

Coriolis, composante centre de données
DOI: <http://dx.doi.org/10.13155/42402>

Coriolis centre de données

Rapport annuel 2015

10 février 2016, version 1.0

Table des matières

1	FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2015	4
2	OBSERVATIONS RECUEILLIES PAR LE CENTRE DE DONNÉES	5
2.1	Observations de l'année 2015	5
2.1.1	Observations de l'année 2015 globale	5
2.1.2	Observations françaises (Coriolis) de l'année 2015	6
2.2	Observations disponibles en fin 2015	11
2.3	Statistiques de diffusions de données	13
2.3.1	Statistiques d'utilisation du web Coriolis	13
2.3.2	Statistiques d'utilisation du ftp Argo	13
2.3.3	Sélection de données Coriolis depuis Internet	14
2.4	Les sources de données	15
2.4.1	Les flotteurs Argo	15
2.4.2	Centre de données global Argo (GDAC)	15
2.4.3	Centre de données Euro-Argo (DAC)	15
2.4.4	Les thermosalinographes et ferry-box	20
2.4.5	Les planeurs sous-marins EGO	21
2.4.6	<i>Les éléphants de mer</i>	21
2.4.7	Les bouées dérivantes	22
2.4.8	Les bouées dérivantes Ifremer et SHOM	24
2.4.9	Les données Recopesca en provenance de bateaux de pêche	25
2.4.10	Les bouées Marel, Marel conchylicole, réseau des îles	26
2.4.11	Les marégraphes	27
2.4.12	Mouillage, bouées ancrées, points fixes	29
2.4.13	Les CTD, observations in-situ à grande précision	30
2.4.14	Les XBT, MBT et CTD Coriolis-Marine (SHOM)	31
2.5	Analyses objectives	31
2.5.1	Analyses objectives et traitement des alertes Coriolis en temps réel	31
2.5.2	Ré-analyses objectives et traitement des alertes Coriolis en temps légèrement différé	32
2.5.3	Analyse de données en temps différé	33
2.6	La contribution française à EuroGOOS	33
2.7	Le centre global OceanSITES, projet européen FixO3	34
2.8	Le projet européen Copernicus, TAC In Situ	35
3	MAINTIEN EN CONDITIONS OPÉRATIONNELLES ET NOUVELLES FONCTIONNALITÉS DU SERVICE	36
3.1	Principales évolutions mises en œuvre	36
3.2	Processus de résolution ; gestion des incidents et des problèmes	36
3.3	Suivi des évolutions et anomalies avec Mantis	36
3.4	Gestion des relations avec les utilisateurs, service desk	37
3.5	Gestion des relations équipe de développement – équipe d'exploitation	38
4	ANNEXE 1 : COMPTAGES 2015	39

Historique

Version	Date	Comment
1.0	07/12/2015	TC : création du document

1 Faits marquants de l'année 2015

Ce document est le rapport annuel du centre de données Coriolis, pour l'année 2015.

Quelques faits marquants de l'année 2015, illustrés dans ce rapport :

- Le service européen de données Copernicus In Situ a succédé en avril 2015 au projet MyOcean. Coriolis est le centre océan global de Copernicus In Situ.
- Le projet européen SeaDataNet a fourni près de 300 000 CTD européennes au centre global Copernicus.
- Le réseau global de flotteurs Argo continue à croître : les flotteurs ont une meilleure durée de vie, donc plus de données sont reçues par le centre de données.
- La France est très impliquée dans l'activité bio-Argo : des flotteurs équipés de capteurs bio-géo-chimiques. Les flotteurs bio-Argo fournissent une quantité d'observations considérables : ces dernières années les observations (profils verticaux) bio-Argo de chlorophylle ou pH sont équivalentes à toutes les observations déjà effectuées par des navires océanographiques (CTD).
- Pour les mers régionales, les observations des hydro-planeurs (gliders) confirment leur croissance
- Les observations effectuées par les éléphants de mer en Antarctique se maintiennent à un bon niveau (en couverture géographique)
- Les observations XBT (sondes de températures perdables) se maintiennent
- Le réseau de mouillage global OceanSITES transmet de plus en plus de séries temporelles haute fréquence.

2 Observations recueillies par le centre de données

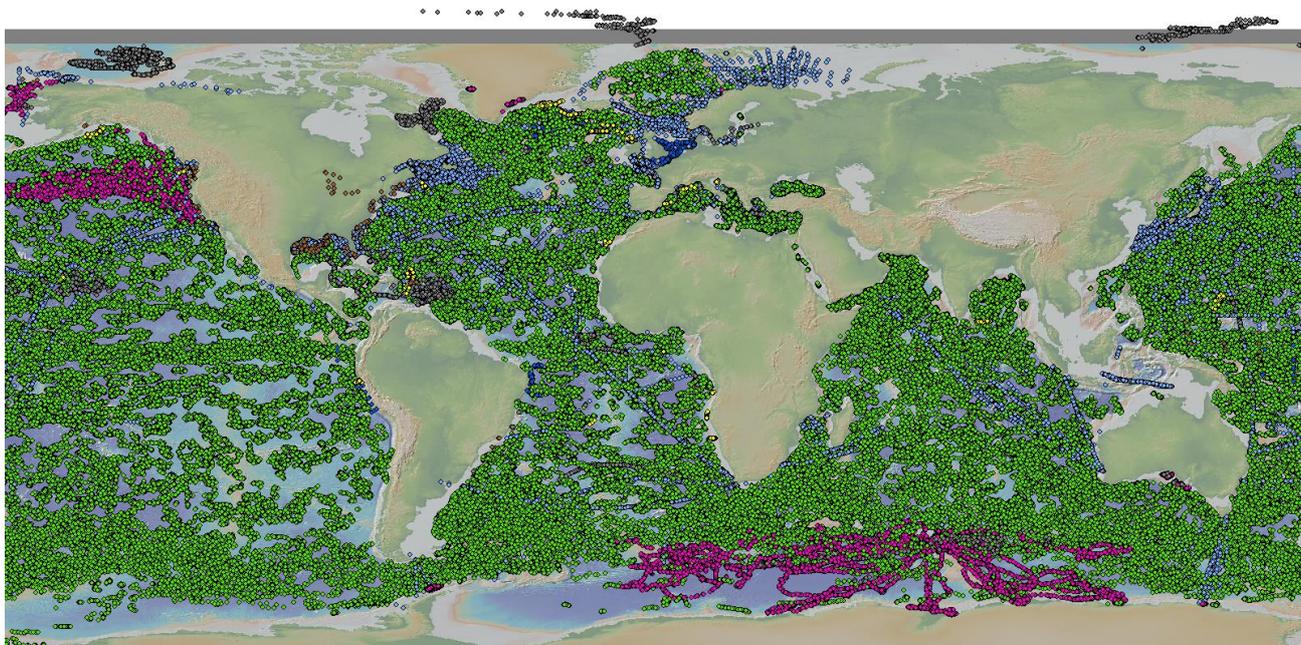
2.1 Observations de l'année 2015

2.1.1 Observations de l'année 2015 globale

Ce paragraphe concerne les observations datées de l'année 2015.

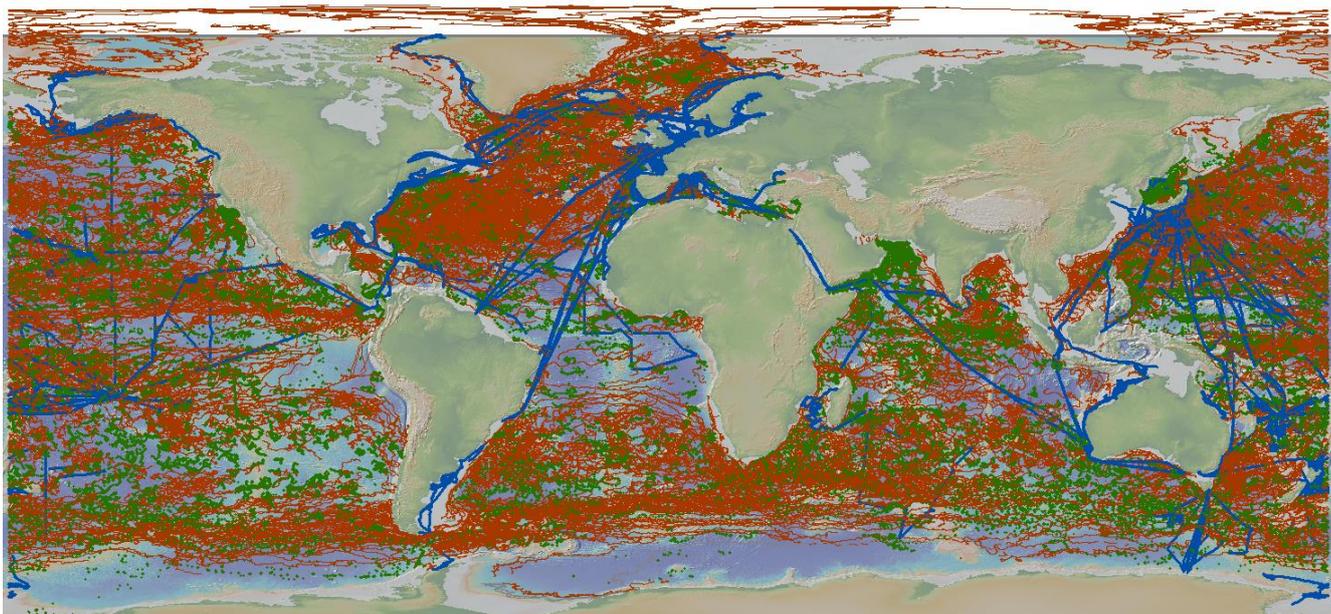
- Un total de **2 millions** de nouveaux profils verticaux a été collecté et distribué par Coriolis, en hausse de 5% par rapport à 2014.
- Un total de **89 millions** de points de mesures a été collecté et distribué par Coriolis, en augmentation de 16% par rapport à 2014 (TSG, bouées, mouillages, flotteurs).

Il n'y a pas eu en 2015 de nouvelle source de données exceptionnelles. La hausse de 5% des profils verticaux correspond à une croissance régulière des observations. L'augmentation de 16% des points de mesures (TSG, bouées, mouillages, flotteurs) s'explique par une plus grande fréquence d'échantillonnage des mouillages OceanSITES.

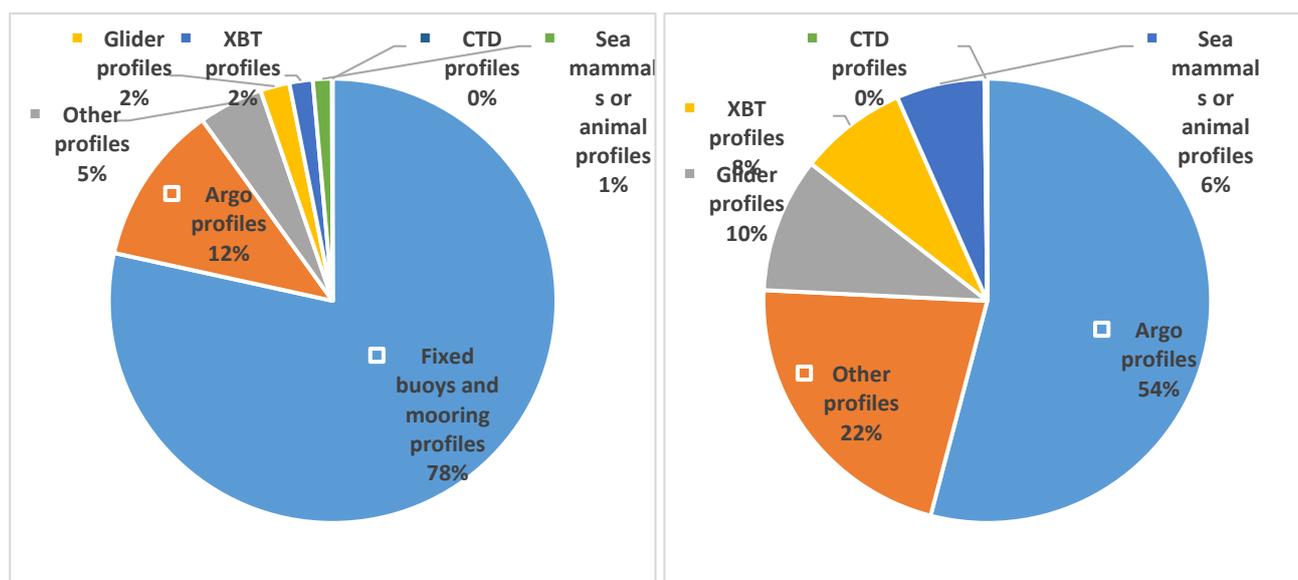


Profils verticaux, observations datées de l'année 2015

En vert les flotteurs Argo offrent une couverture quasi-globale à l'exception des zones polaires.
En rose, les mammifères marins, en particuliers les éléphants de mer qui partent des Kerguelen.
En bleu les lignes CTD et XBT, en jaune, les gliders.

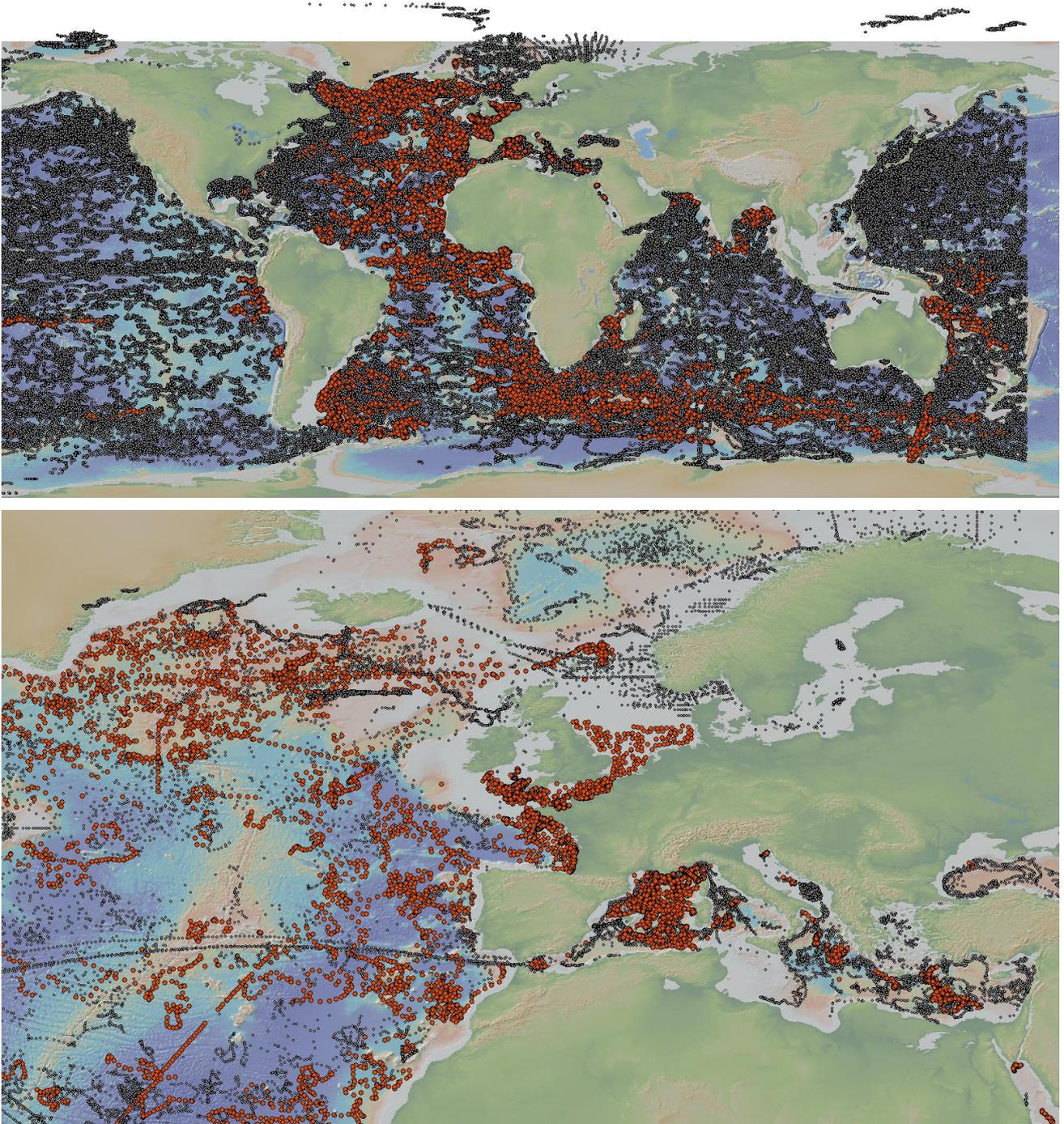


Trajectoires, observations datées de l'année 2015 : flotteurs Argo, bouées dérivantes et navires



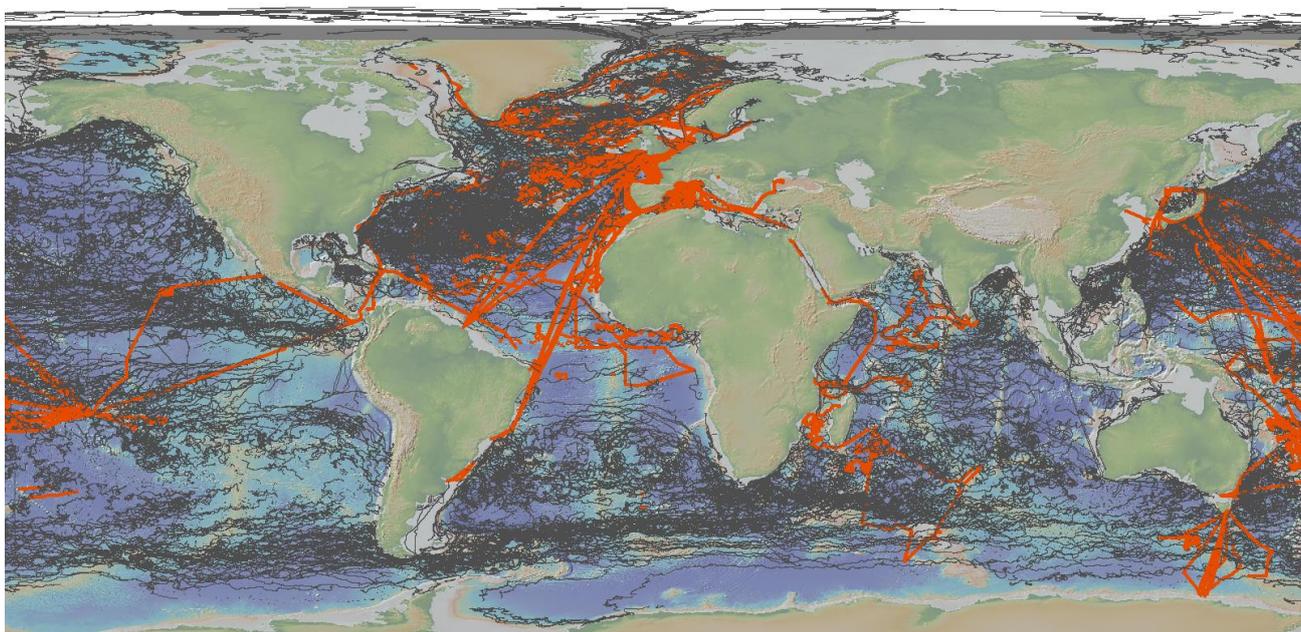
Répartition des profils verticaux datés de l'année 2015, 78% de profils verticaux provenant de bouées côtières. Le graphe de droite exclut les bouées côtières.

2.1.2 Observations françaises (Coriolis) de l'année 2015

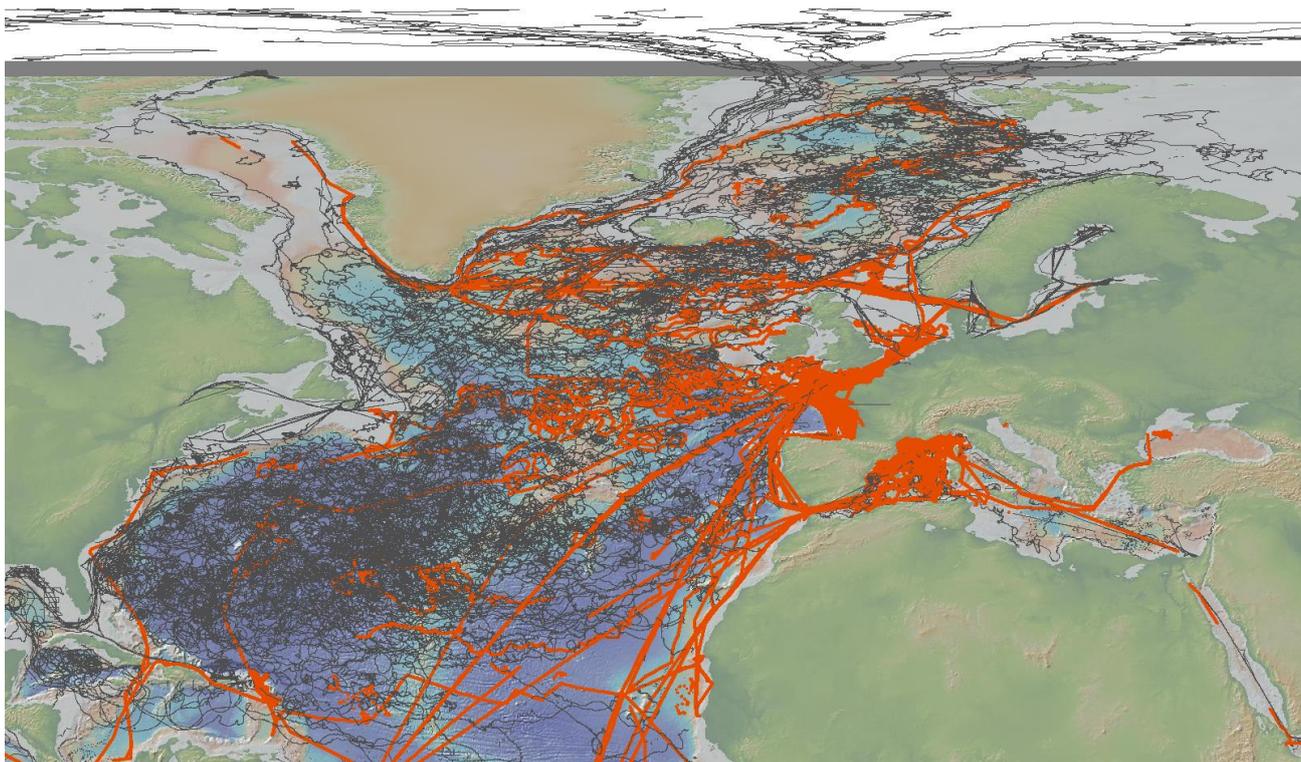


26 273 profils verticaux français en 2015 (point oranges)

Institution	nb profils
LOV, Laboratoire Océanographique de Villefranche	10 246
IFREMER	8 982
INSU, Institut National des Sciences de l'Univers	4 787
IRD Brest	1 088
ENSTA, Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées	519
IPEV, Institut Polaire Français Paul-Emile Victor	248
SHOM	137
MIO, Mediterranean Institute of Oceanography	90
LOCEAN, Laboratoire d'Océanographie et du Climat	90
IRD Noumea	86
Total	26 273



Trajectoires françaises en 2015 (traits oranges)

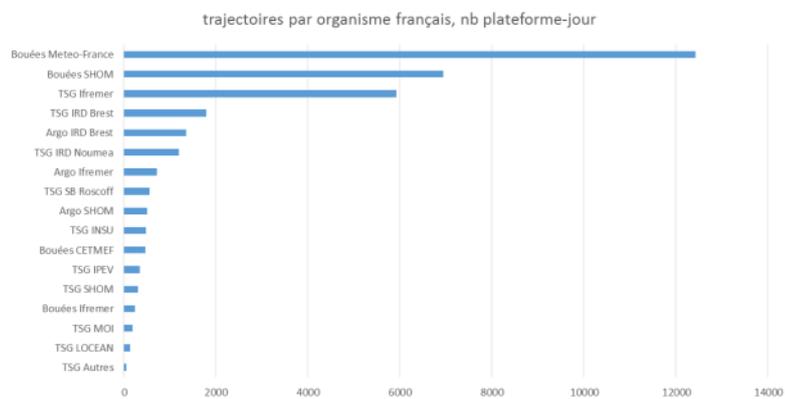


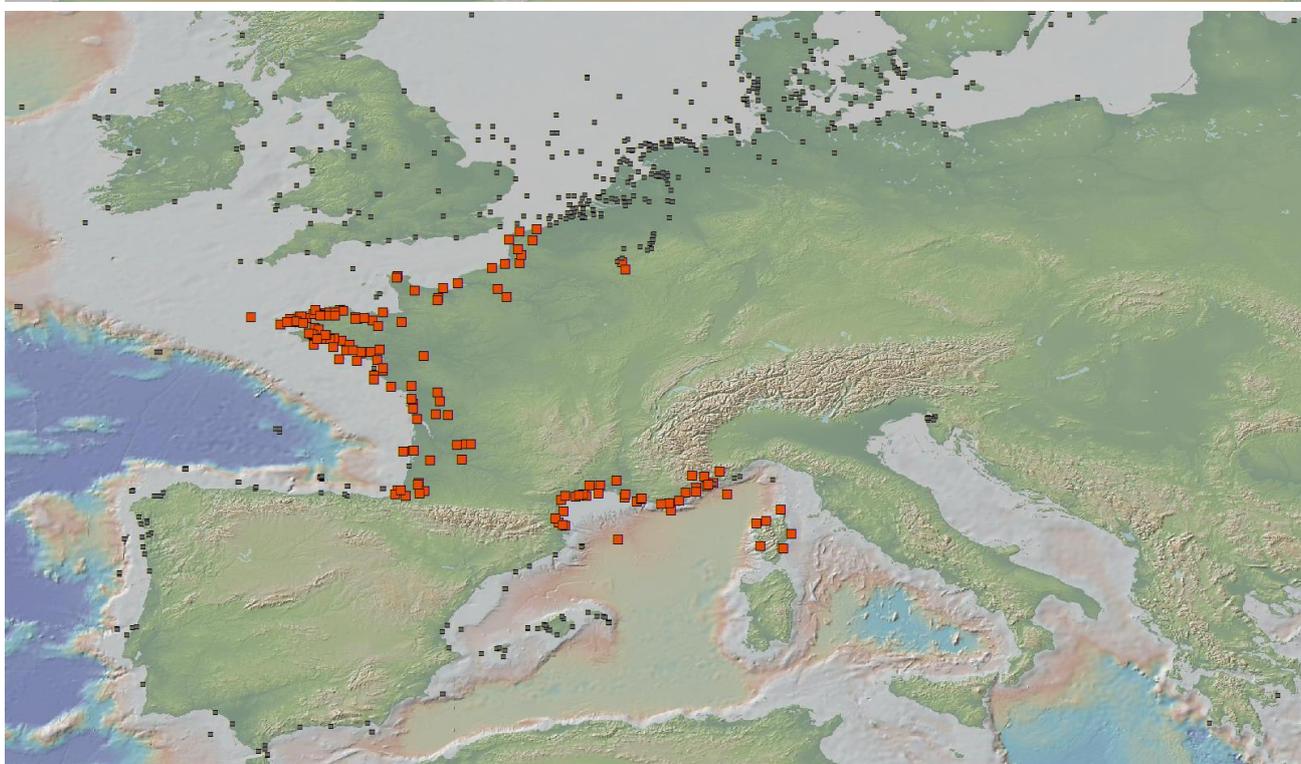
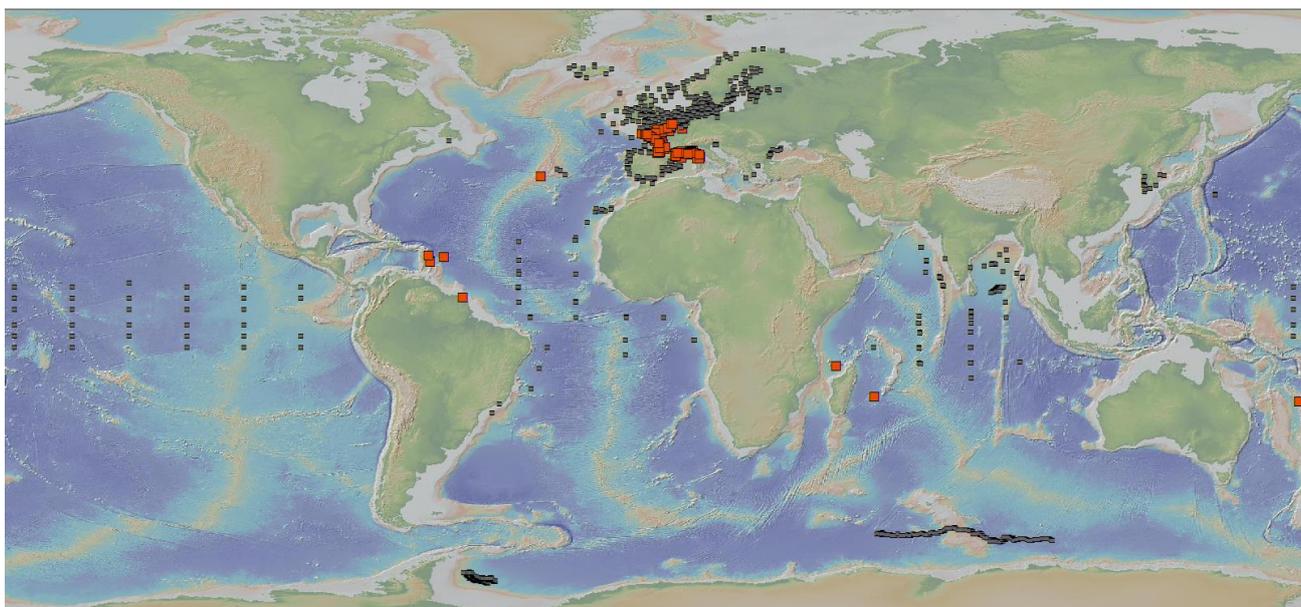
Trajectoires françaises en 2015 (traits oranges)

Trajectoires 2015

Nb plateforme-jour 1 949 064

Nb trajectoires françaises 5 565





Points fixes français en 2015 (carrés oranges)

Points Fixes 2015

Total en plateforme-jour 116 355

Total française 22 387

2.2 Observations disponibles en fin 2015

Ce paragraphe concerne l'ensemble des observations disponibles dans la base de données Coriolis.

Profils verticaux

En fin 2015, la base Coriolis contenait plus de **18,6 millions de profil verticaux**, en augmentation de 40% par rapport à 2014.

Un profil vertical concerne les mesures en un point géographique effectuées le long de la colonne d'eau.

Trajectoires

En fin 2015, la base Coriolis contenait plus de **110 millions de points de trajectoires**, en augmentation de 25% par rapport à 2014.

Les trajectoires concernent les mesures le long de la route de navires, bouées dérivantes ou flotteurs.

Séries temporelles

En fin 2014, la base Coriolis contenait plus de **445 millions de points d'observations série temporelle** (+21% par rapport à 2014).

Les séries temporelles sont des mesures effectuées sur un point fixe, sur une période de temps. Elles sont effectuées par des mouillages, bouées ancrées, marégraphes, sémaphores.

Paramètres mesurés

En fin 2015, **près de 7 milliard d'observations de 390 paramètres différents** étaient enregistrés en base de données Coriolis (+30% par rapport à 2014).

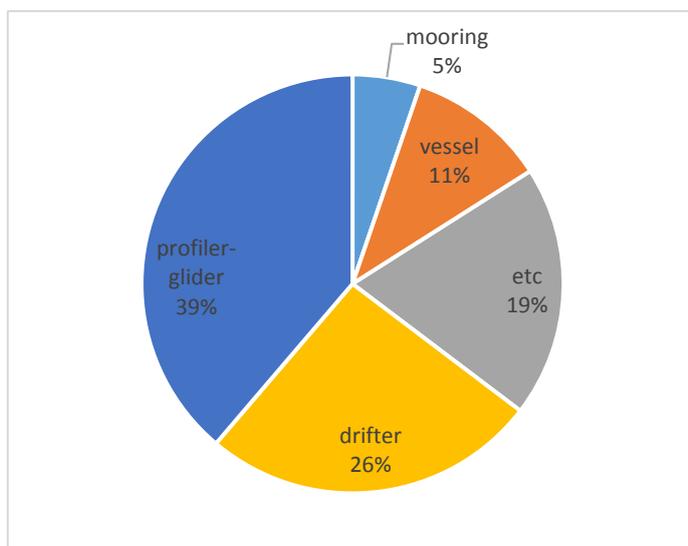
Les paramètres mesurés les plus classiques sont la température et la salinité de l'eau de mer. Viennent ensuite le courant, l'oxygène, la chlorophylle, les nitrates, la turbidité. La liste des paramètres est disponible sur :

<http://www.coriolis.eu.org/Documentation/General-Information-on-Data/Codes-Tables>

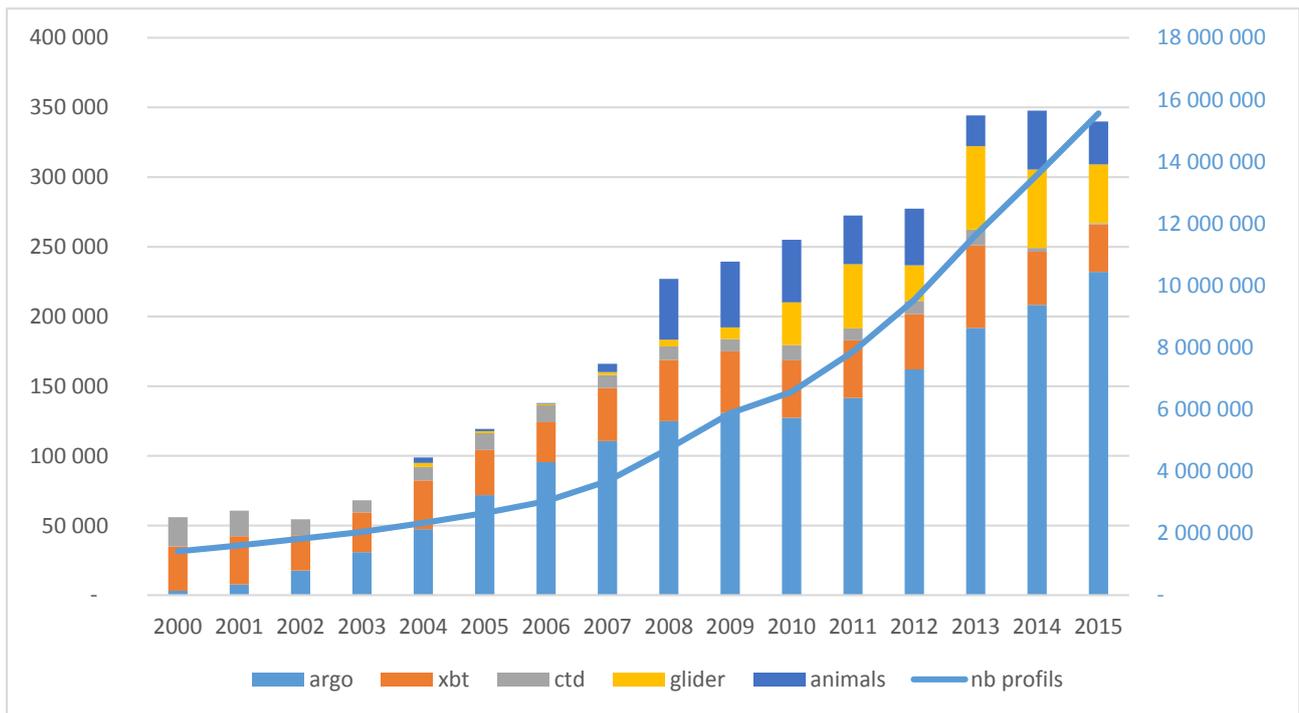
Plateformes

En fin 2015, **34 000 plateformes différentes** étaient enregistrés en base Coriolis (+6% par rapport à 2013). La liste des plateformes est disponible sur :

<http://www.coriolis.eu.org/Data-Services-Products/Documentation/Codes-tables/Platforms-list>



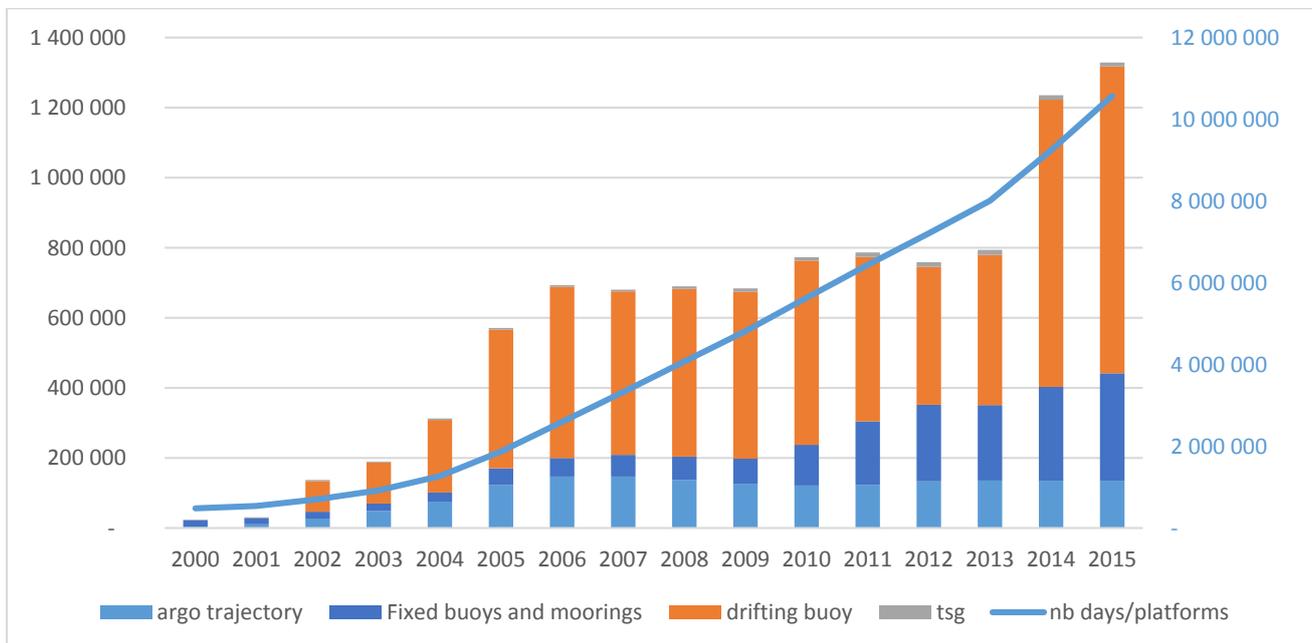
Répartition par type des 34000 plateformes qui ont effectués des observations in-situ



Profils verticaux de la base Coriolis en 2015

Les profils Argo sont en forte augmentation depuis 2004.

Depuis 2009, les profils verticaux mesurés par des gliders et mammifères marins sont également en forte augmentation.



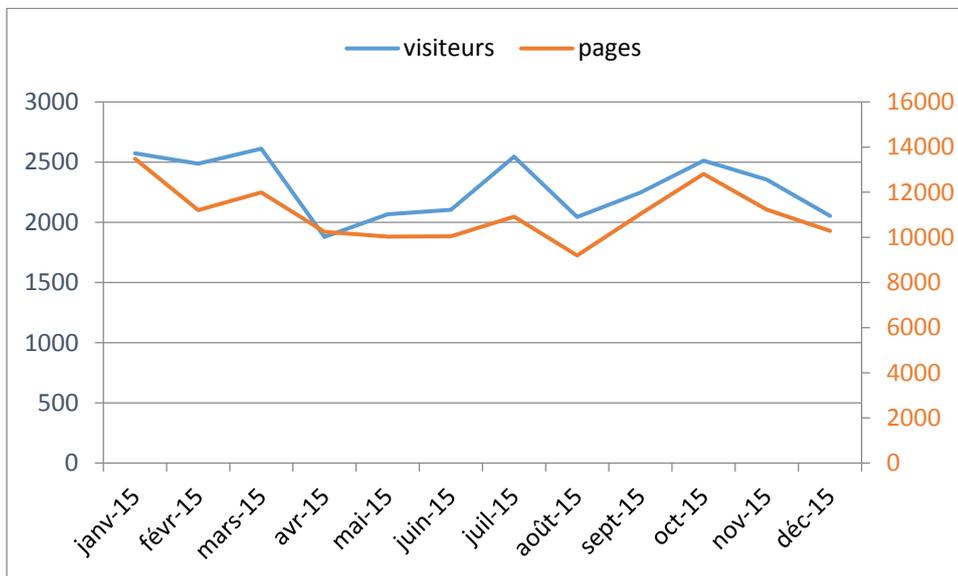
Trajectoire et séries temporelles de la base Coriolis, comptage en nombre de plateforme/jour

(observations d'une plateforme pour un jour donné = +1). Les 1200 bouées dérivantes du projet E-Surfmar qui émettent 24h/24 sont bien représentées. Les thermosalinographes et ferry-box apparaissent peu : beaucoup d'observations, mais peu de plateformes (125 navires actifs en 2015).

2.3 Statistiques de diffusions de données

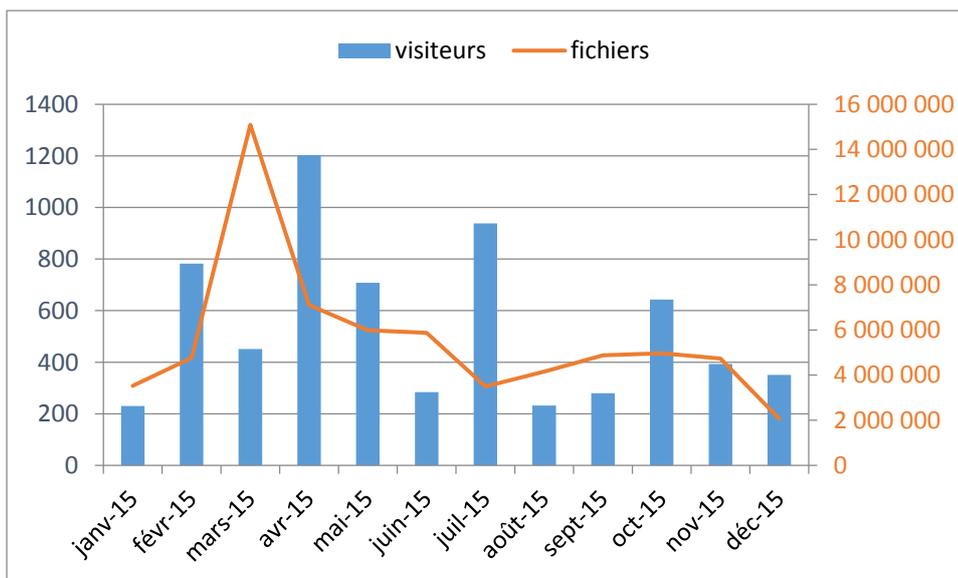
2.3.1 Statistiques d'utilisation du web Coriolis

En 2015, **32 499 visiteurs** différents ont effectué **64 432 visites** et ont téléchargé **314 469 pages**



2.3.2 Statistiques d'utilisation du ftp Argo

En 2015, 6351 utilisateurs différents (+2.27%) ont téléchargé 67 millions fichiers du site ftp Argo (-4%). Les données du projet mondial Argo sont distribuées depuis le site FTP Ifremer.



Statistiques d'utilisation du ftp Argo en 2015.

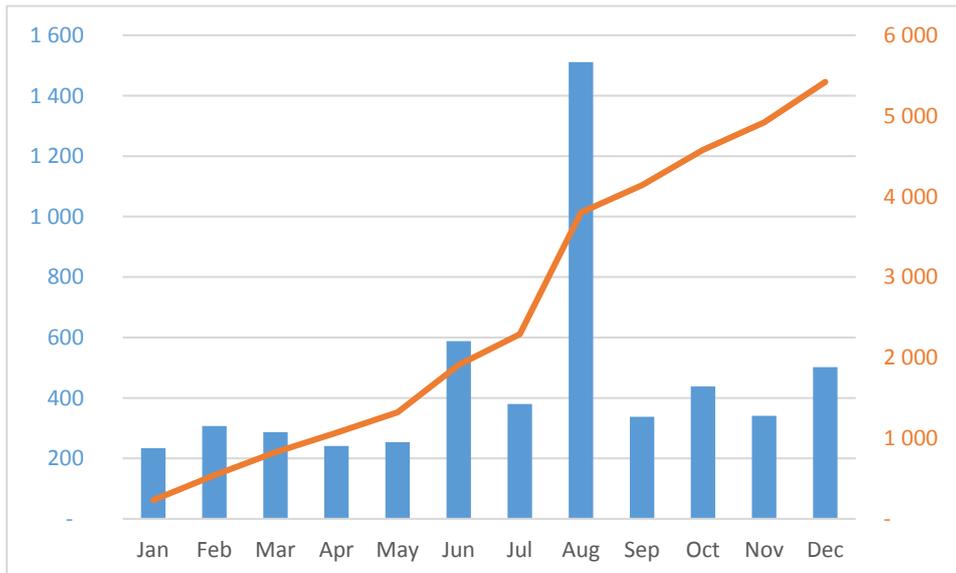
La petite diminution de téléchargements peut s'expliquer par la mise en place d'un service de

synchronisation rsync dont les accès ne sont pas comptabilisés (plus d'information sur <http://www.argodatamgt.org/Access-to-data/Argo-GDAC-synchronization-service>).

2.3.3 Sélection de données Coriolis depuis Internet

En 2015, 5 421 jeux de données ont été téléchargés depuis l'interface web de sélection de données, en augmentation de 40% par rapport à 2014.

<http://www.coriolis.eu.org/Data-Services-Products/View-Download/Data-selection>



Nombre de téléchargement de jeux de données, en bleu comptage mensuel, en rouge cumul sur l'année 2015

	Stations (12411)	Platforms (372)	Times series	Platforms (1048)
<input checked="" type="checkbox"/> Vertical profiles			<input checked="" type="checkbox"/> Argo trajectories	254
<input checked="" type="checkbox"/> Argo profiles	1064	318	<input checked="" type="checkbox"/> Drifting buoy	430
<input checked="" type="checkbox"/> XBT profiles	176	7	<input checked="" type="checkbox"/> TSG	17
<input checked="" type="checkbox"/> CTD profiles	0	0	<input checked="" type="checkbox"/> Bottles	0
<input checked="" type="checkbox"/> Glider profiles	180	2	<input checked="" type="checkbox"/> Fixed buoys & Mooring time series	347
<input checked="" type="checkbox"/> Sea mammal or Animal profiles	71	4	<input checked="" type="checkbox"/> Other time series & trajectories	0
<input checked="" type="checkbox"/> Fixed buoys and mooring profiles	7345	23		
<input checked="" type="checkbox"/> Other profiles	2975	18		

La sélection de données permet à tout internaute de sélectionner et télécharger des observations. Exemple : observations disponibles de mars 2014 en Atlantique nord.

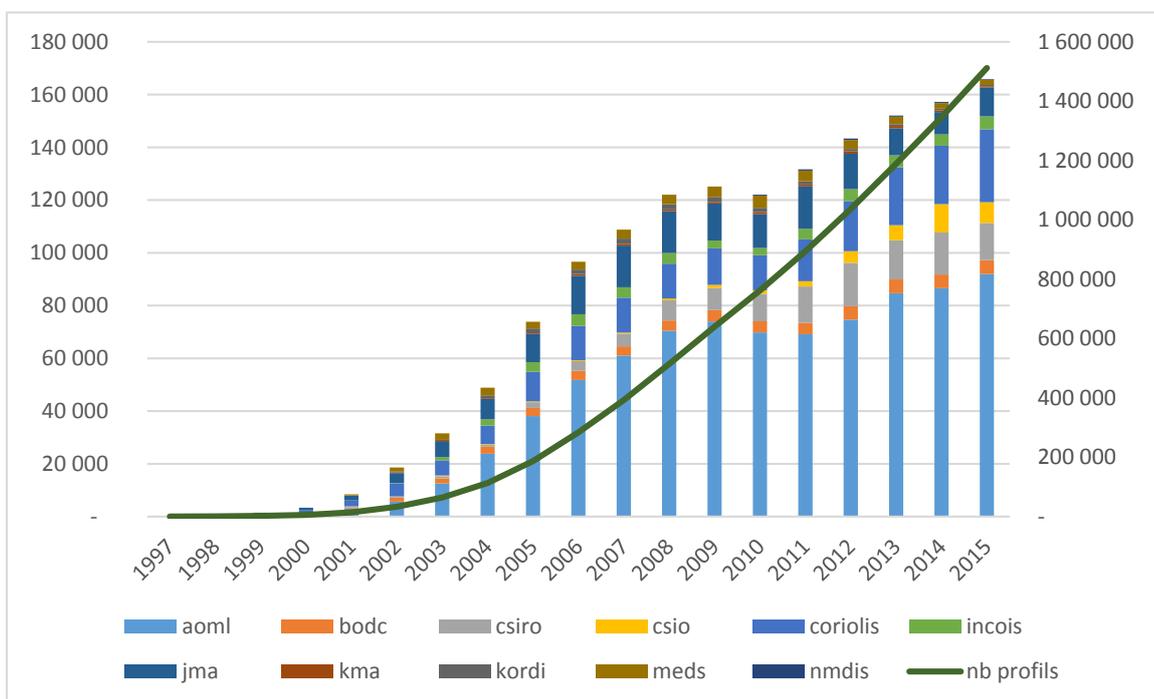
2.4 Les sources de données

2.4.1 Les flotteurs Argo

Le programme Argo gère un ensemble de plus de 12 000 flotteurs sur l'océan global (3800 actifs).

2.4.2 Centre de données global Argo (GDAC)

Coriolis est fortement impliqué dans la gestion de données Argo. L'un des 2 centres globaux de données (GDAC : Global Data Assembly Center) est hébergé à l'Ifremer. Le GDAC collecte, contrôle et diffuse les données de flotteurs transmises par les 11 centres de données nationaux/régionaux Argo (DAC : Data Assemble Centre).



Histogramme des fichiers de profils Argo : 1,6 million de profils verticaux en 2015

2.4.3 Centre de données Euro-Argo (DAC)

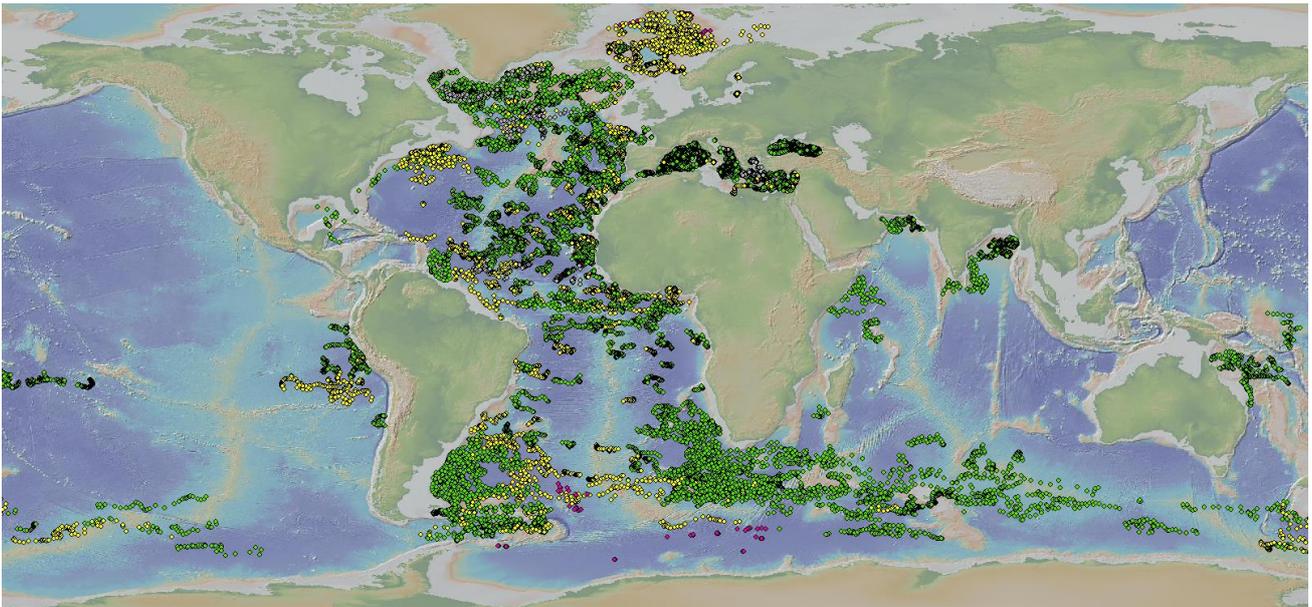
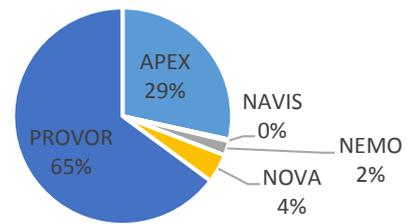
Dans le cadre du projet européen Euro-Argo, le centre de données Coriolis gère le DAC européen Argo. Il s'agit de collecter en temps réel les données transmises par les flotteurs, décoder les données, les contrôler et les diffuser vers le GDAC Argo, les équipes qui déploient les flotteurs et les utilisateurs.

En 2015, un total de **25 568 profils verticaux provenant de 745 flotteurs actifs** a été collecté, contrôlé et diffusé.

Par rapport à 2014, le nombre de profils a augmenté de 18% et le nombre de flotteurs de 14%. Les 745 flotteurs avaient 54 versions différentes.

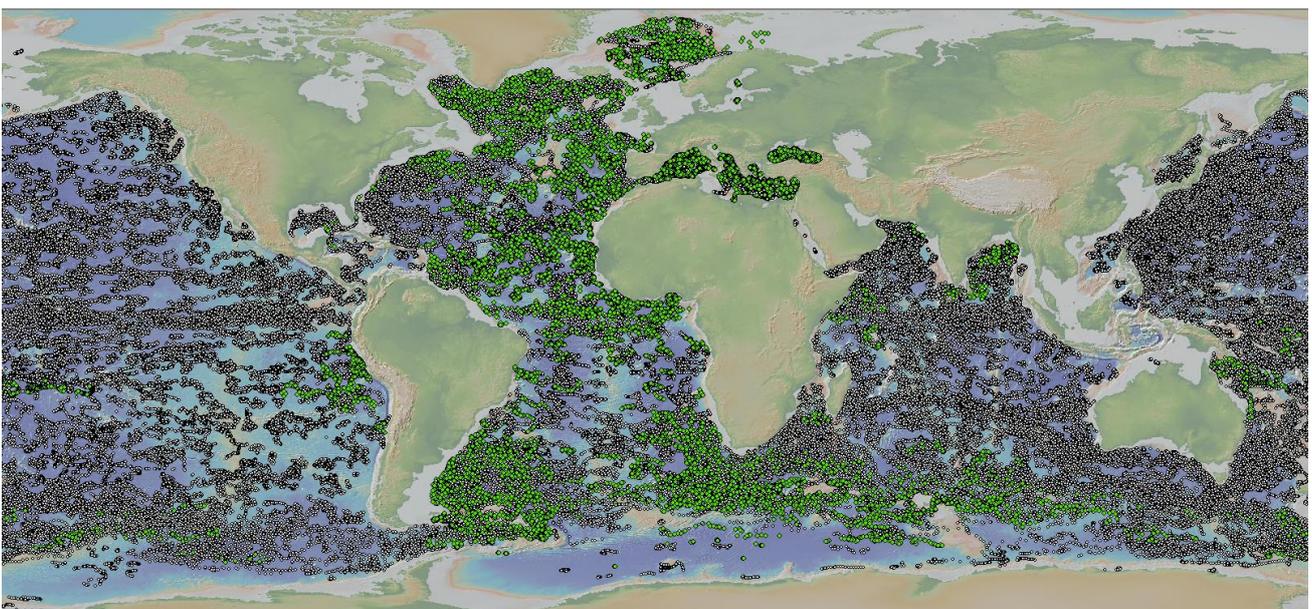
Number of active float types in 2015

Float family	nb versions	nb floats
APEX	29	212
NAVIS	1	2
NEMO	1	16
NOVA	1	32
PROVOR	22	483
Total	54	745



Carte des 25 568 profils des 745 flotteurs traités par Coriolis en 2015

Apex Nemo Nova Provor



Cartes des profils de flotteurs décodés en 2015 par le DAC Coriolis (en vert) et les autres DACs (en gris).

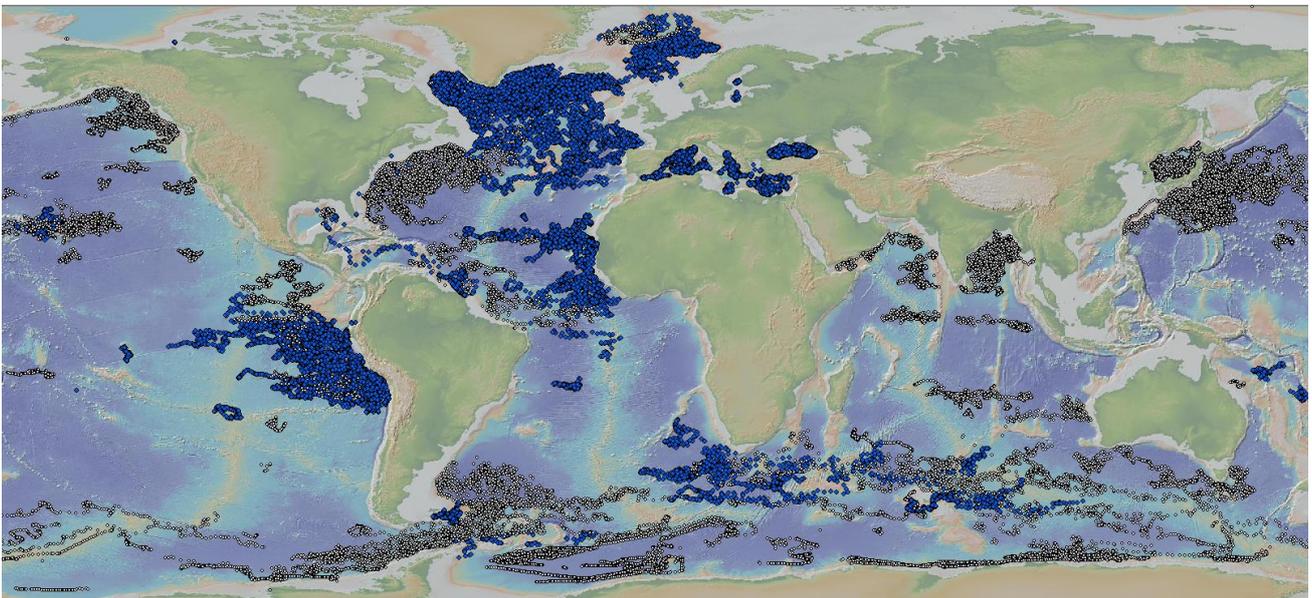
Flotteurs Provor équipés de capteurs bio-geo-chimiques

En 2015, l'ensemble des données de flotteurs bio-Argo traitées par le DAC Coriolis a été distribué sur le GDAC Argo, à l'issue d'un important effort d'harmonisation des nouveaux paramètres bio.

Les flotteurs bio-Argo mesurent des paramètres comme la chlorophylle, turbidité, CDOM, back-scattering, UV, nitrate, bisulfide, pH, radiance, irradiance, PAR.

Les 6 types de capteurs sont montés sur ces flotteurs

- AANDERAA_OPTODE_4330 Aandera oxygen sensor
- C_ROVER Wetlabs transmissiometer
- ECO_PUCK Wetlabs fluorometer turbidity, scattering
- SATLANTIC_OCR504 Satlantic Irradiance sensor
- SBE41CP Seabird CTD sensor
- SUNA_V2 Satlantic nitrate sensor



Carte des 294 flotteurs bio-Argo gérés par le DAC Coriolis (bleu : Coriolis, gris : flotteurs bio-Argo des autres DACs).

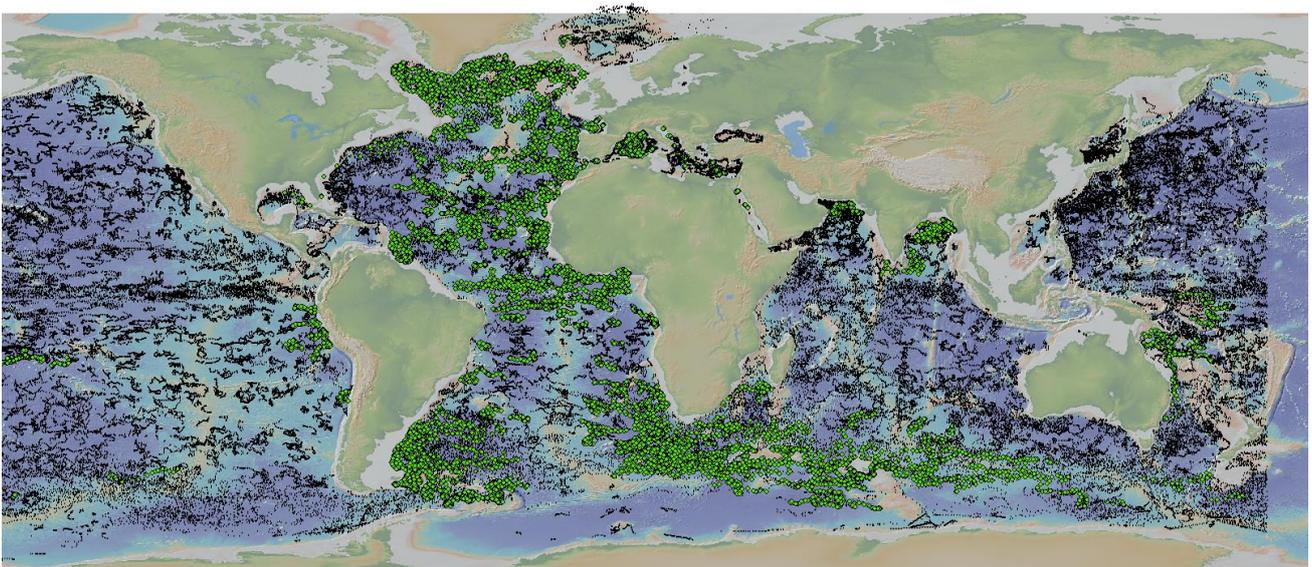


Carte des téléchargements de données Argo du GDAC Coriolis

Activité Argo France

En 2015, le groupe Argo France a traité en temps réel les données de 421 flotteurs qui ont transmis 48556 profils verticaux.

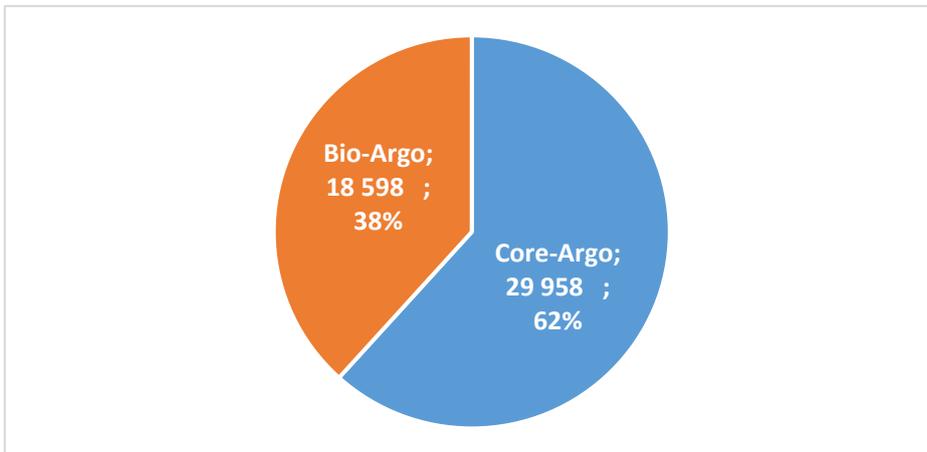
Flotteurs Argo-France actifs en 2015			
Famille	nb versions	nb flotteurs	nb profils
APEX	4	25	705
PROVOR	21	396	47 851
Total	25	421	48 556



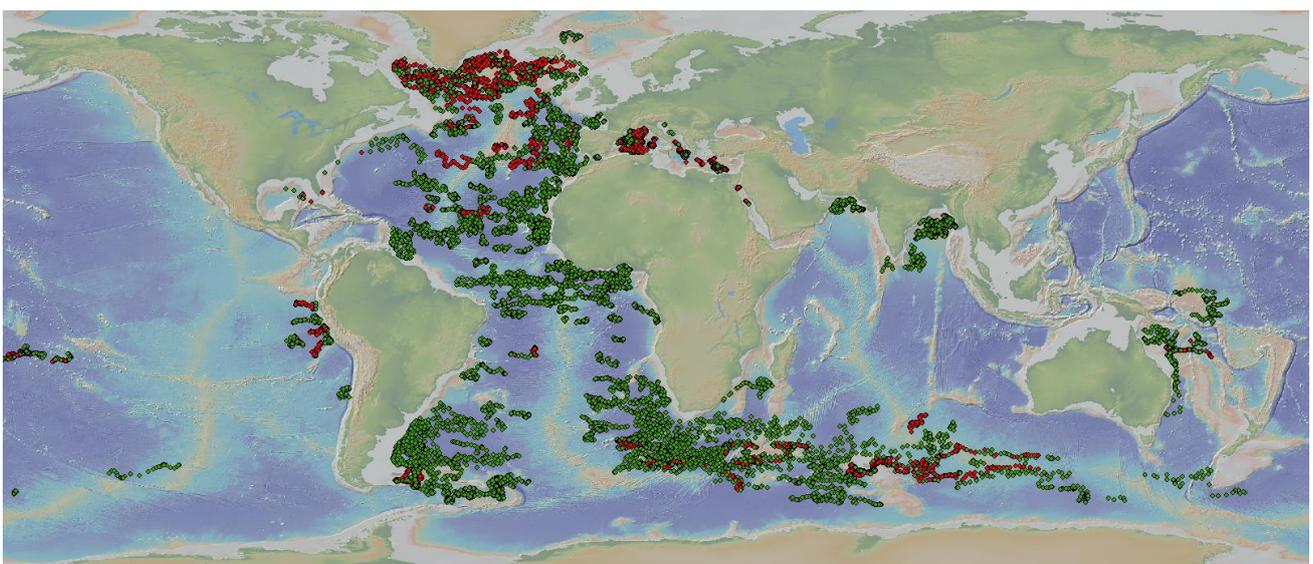
Profils verticaux Argo France 2015 (point verts : Argo France, points gris : autres flotteurs)

Paramètres bio

Sur les 48 556 profils verticaux traités, 38% comportaient des paramètres bio.



Famille	Paramètres	nb profils
APEX	CoreArgo	705
PROVOR	CoreArgo	29 253
PROVOR	Dissolved oxygen	6 033
PROVOR	Downwelling photosynthetic active radiation,Downwelling irradiance at 380 nm,Downwelling irradiance at 412 nm,Downwelling irradiance at 490 nm	4 765
PROVOR	Nitrate (NO3-N)	1 609
PROVOR	Particle beam attenuation at 660 nanometers	1 015
PROVOR	Total chlorophyll-a,CDOM,Particle backscattering at 700 nm,Total chlorophyll-a adjusted	4 838
PROVOR	Total chlorophyll-a,CDOM,Total chlorophyll-a adjusted	3
PROVOR	Total chlorophyll-a,Turbidity,Total chlorophyll-a adjusted	335
Total		48 556

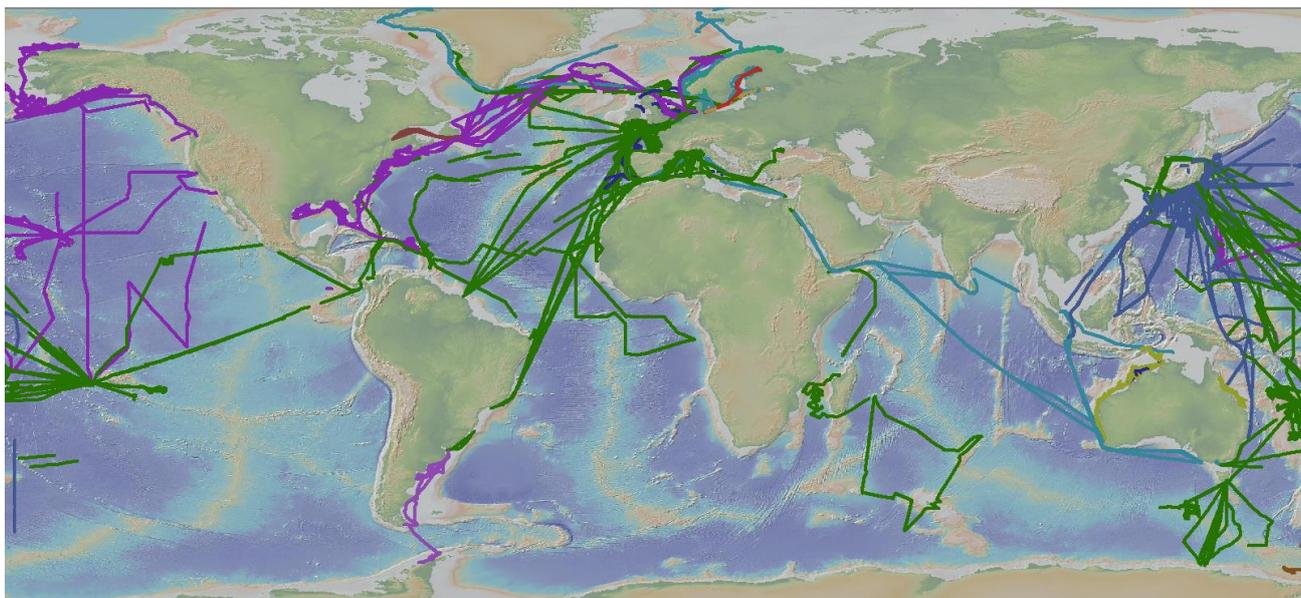


Profils verticaux Argo France 2015 (point verts : Argo classique, points rouge : bio-Argo)

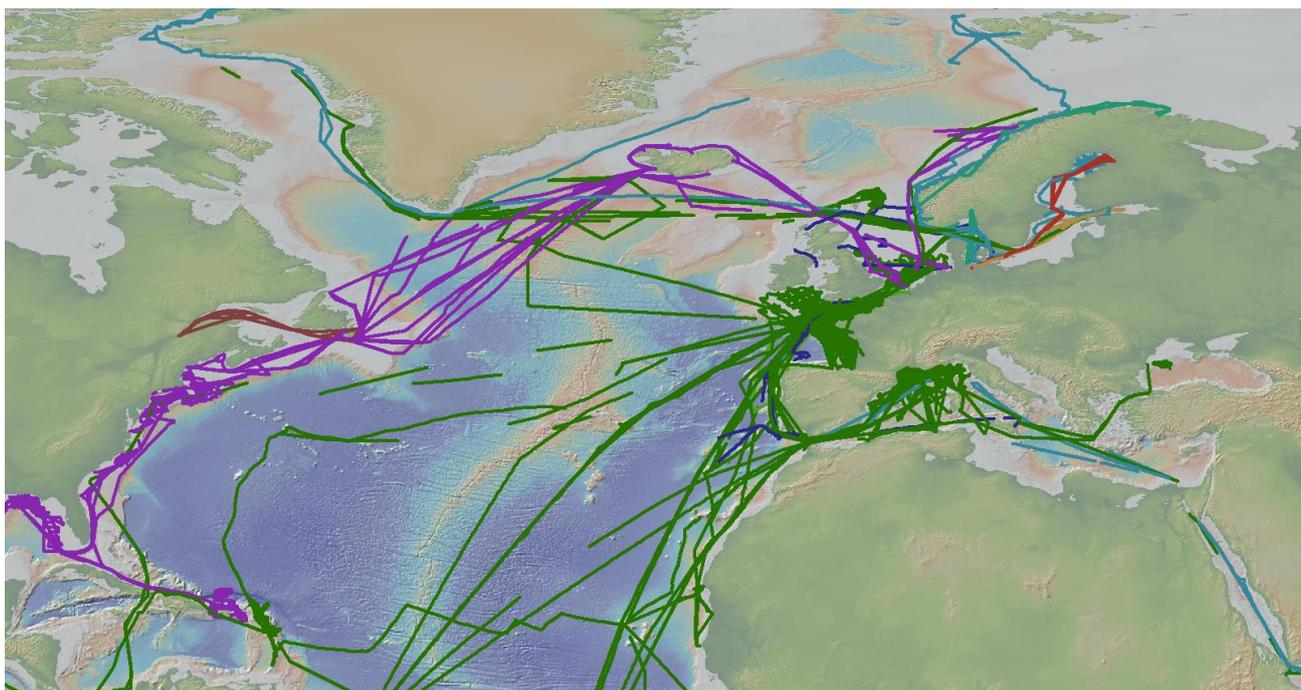
2.4.4 Les thermosalinographes et ferry-box

Temps réel

Les données de thermosalinographes et ferry-box sont collectées dans le cadre des projets Gosud, Coriolis et MyOcean. En 2015, 5 million d'observations en provenance de 125 navires ont été collectées (respectivement -30% et +2% par rapport à 2014).



Trajectoires de navires équipés de thermosalinographes ou ferry-box, données datées de 2015
5 million d'observations provenant de 125 navires actifs. En vert, les navires français.



Trajectoires de navires équipés de thermosalinographes ou ferry-box), données datées de 2014 : zoom européen. En vert, les navires français.

Temps différé

Trois considérables jeux de données temps différé de TSG a été intégré et diffusé au utilisateurs Coriolis :

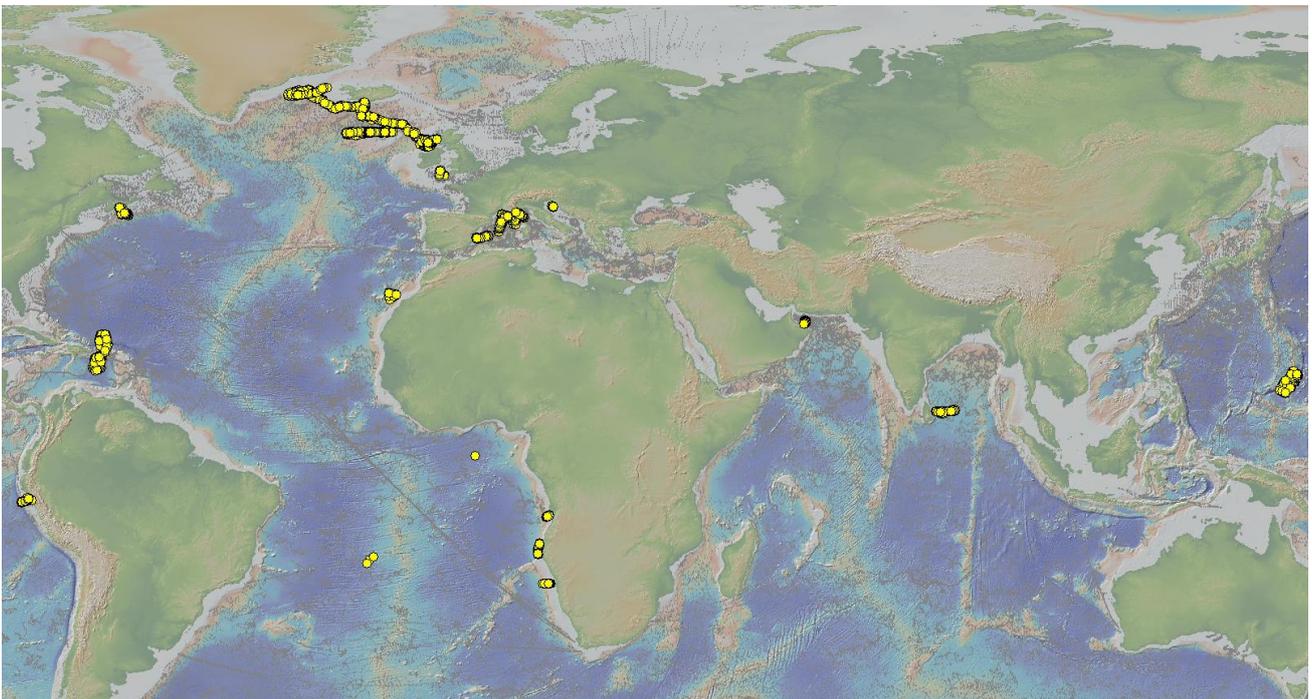
- SNO-SSS : <http://dx.doi.org/10.6096/SSS-LEGOS>
- SSS-Fresh : <http://dx.doi.org/10.17882/39475>
- SSS-Sail : <http://dx.doi.org/10.17882/39476>

2.4.5 Les planeurs sous-marins EGO

Les équipes déployant des planeurs sous-marins (gliders) pour l'observation régulière de l'océan travaillent ensemble dans le cadre de l'initiative EGO (Everyone's Glider Observatory).

Les données de gliders européens sont transmises à Coriolis qui se charge de leur distribution.

En 2015, un total de 37 gliders différents ont produit 42 454 profils verticaux (par rapport à 2014 - 30% et -13%).



En 2015, 37 gliders différents ont transmis 42 452 profils verticaux de température, salinité et autres paramètres bio-geo-chimiques.

2.4.6 Les éléphants de mer

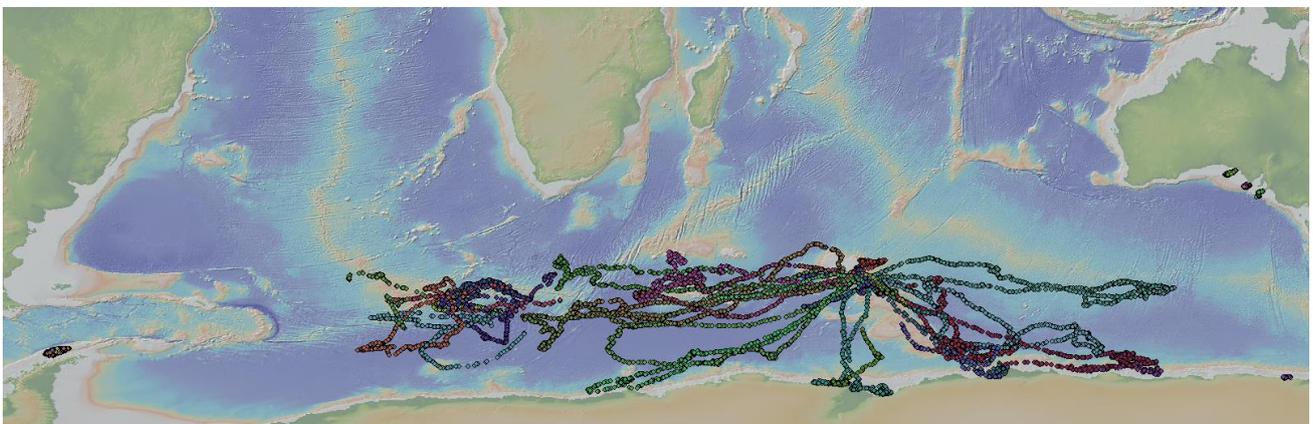
Données temps réel

L'équipe française du projet Memo poursuit ses « déploiements » annuels d'éléphants de mer instrumentés de CTD à partir des îles Kerguelen. Les données françaises, britanniques, allemandes, australiennes, américaines et sud-africaines sont reçues en temps réel au SMRU (Sea-Mammals Research Unit) de l'université de Saint-Andrews en Ecosse. Elles sont distribuées en temps réel sur le GTS.



Les éléphants de mer « échantillonnent » les zones Arctique et Antarctique, en particulier les zones de glaces de mer.

En 2015, nous avons collecté 31 585 profils verticaux observés grâce à 96 éléphants de mer ou autres mammifères marins (en diminution respective de -19% et -14% par rapport à 2014).



Données temps réel 2015 éléphants de mer en océan Antarctique

Données temps différé

En 2015, Fabien Roquet de l'université de Stockholm a mis à jour la base MEOP de données d'éléphants de mer ajustées par comparaison avec CTD environnantes. Le centre Coriolis-données distribue ce jeu de données à destination des océanographes et biologistes.

<http://www.meop.net/database/how-to-cite.html>

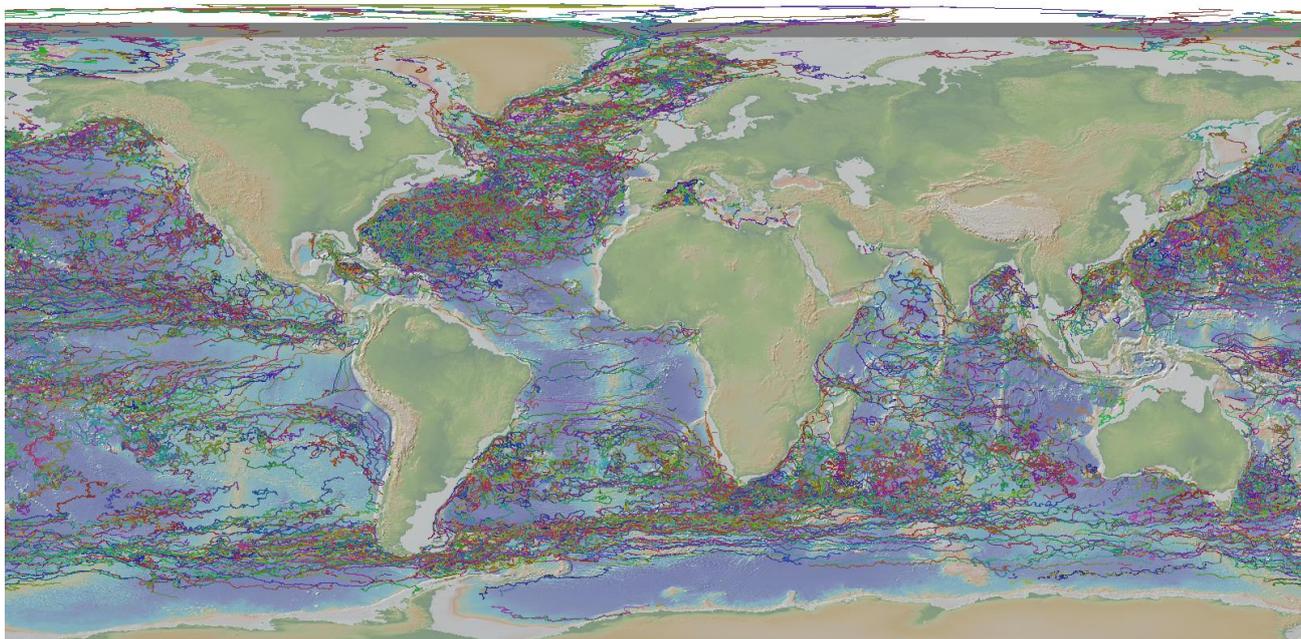
2.4.7 Les bouées dérivantes

Par l'intermédiaire de Météo-France, Coriolis met à disposition les données de toutes les bouées dérivantes disponibles sur le GTS.

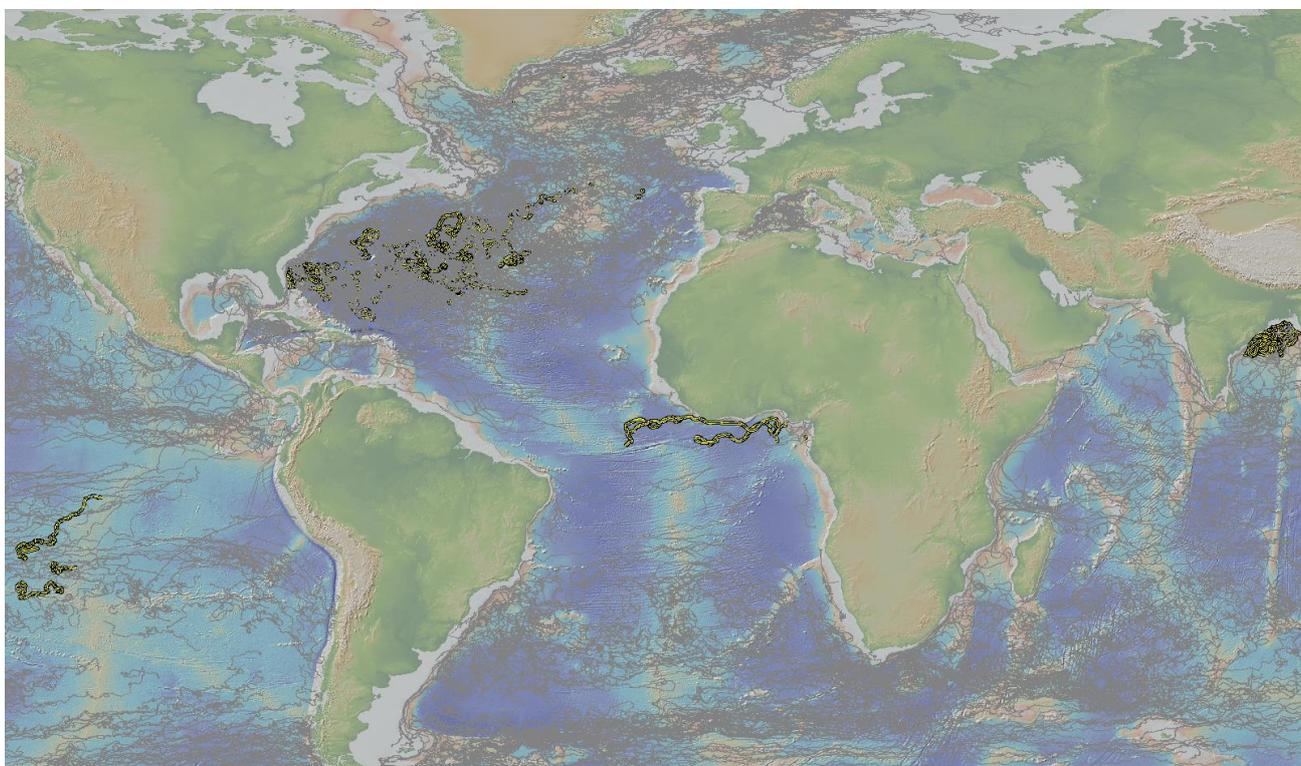
Météo-France colocalise les données de courants issues des bouées avec les données de modèle de vent météo ECMWF. Coriolis inclut ces informations dans les fichiers transmis à aux modèles

(Copernicus, Previmer).

En 2015, le réseau comportait 1942 bouées actives (-3% par rapport à 2014) qui ont transmis 2,9 millions de points de mesures en (+9% par rapport à 2014).



Bouées dérivantes en 2015, 1942 bouées ont transmis 2,9 millions de points de mesure.

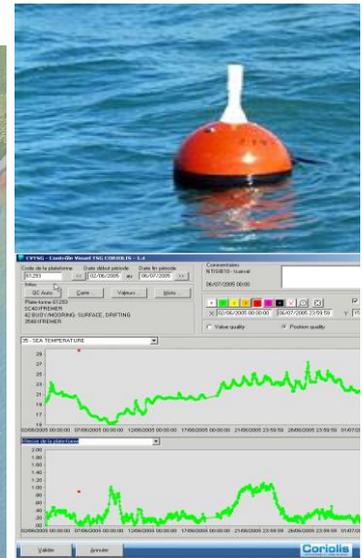
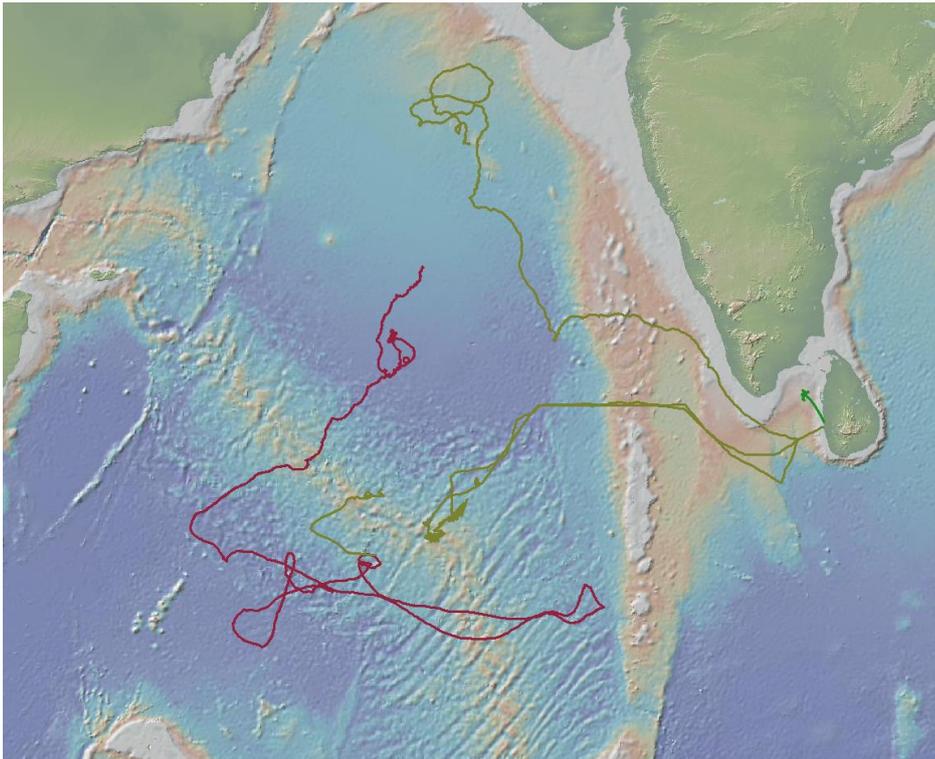


Bouées dérivantes en 2015, 47 bouées dérivantes ont effectué des observations de salinité (lignes jaunes).

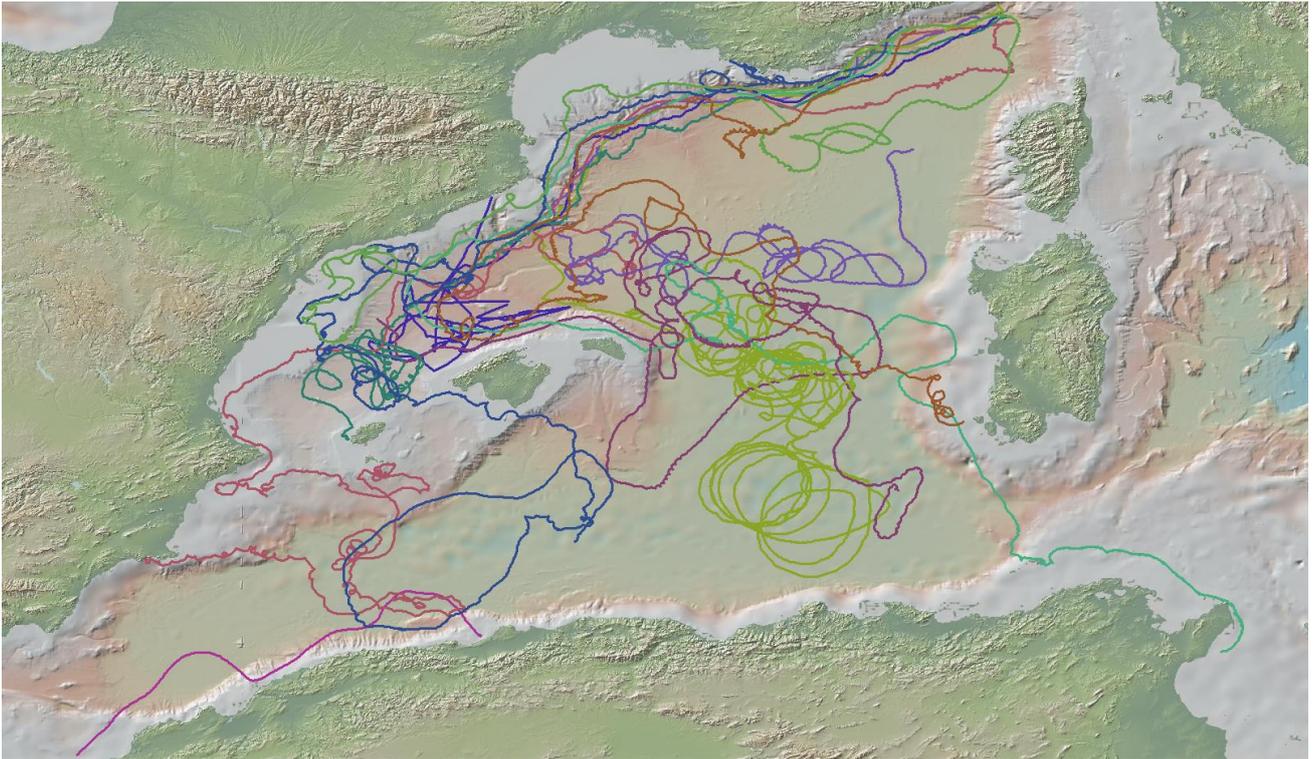
2.4.8 Les bouées dérivantes Ifremer et SHOM

Pour répondre aux besoins de l’Ifremer et du SHOM, nous entretenons une chaîne de traitement des bouées dérivantes.

En 2015, les données de 20 bouées (+25%) déployées par le SHOM et l’Ifremer ont été traitées en temps-réel par Coriolis. Ces bouées de type Woce et SVP permettent des mesures haute fréquence de la température de surface et de courants marins, 103 358 observations de températures en 2015 (+73%).



Trajectoires des bouées de surface Woce déployées par le SHOM en 2015 dans l’océan indien. Les mesures de courant recueillies permettent de valider les modèles côtiers de circulation.



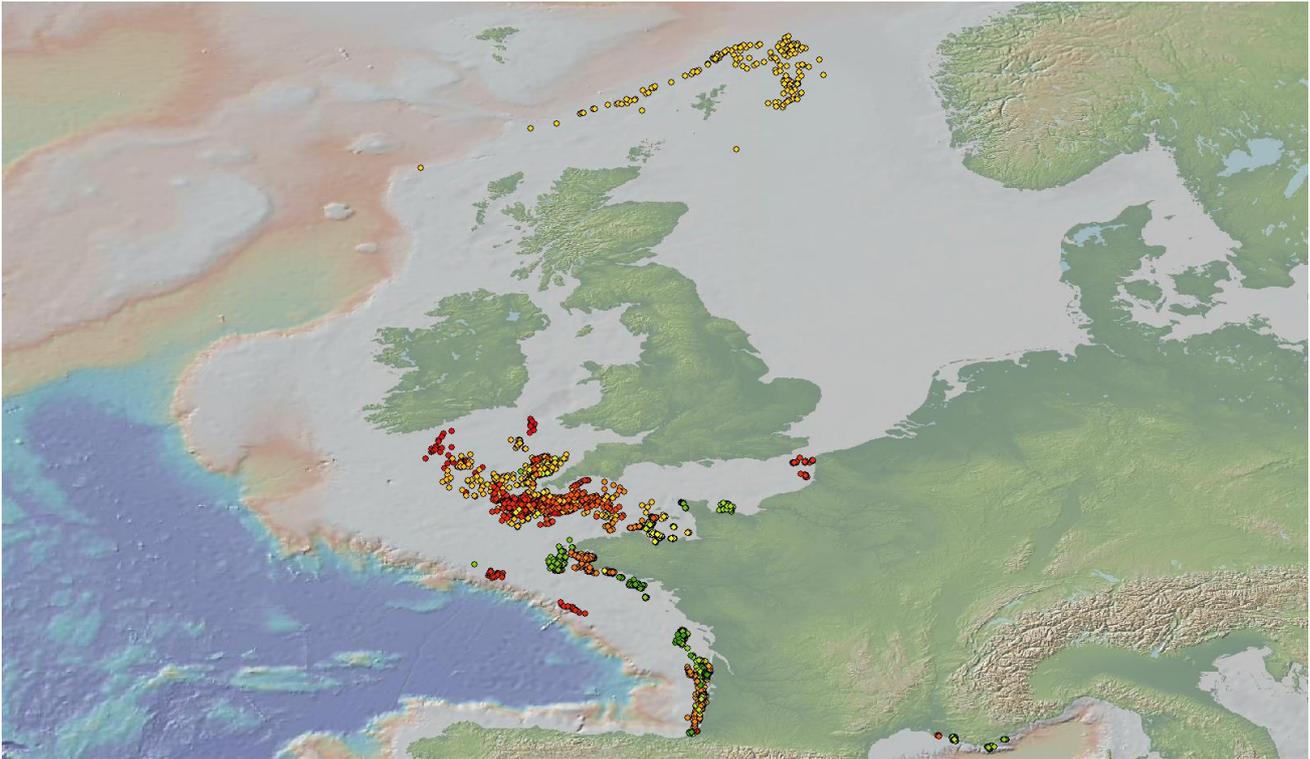
Bouées traitées par Coriolis-données en 2015, Méditerranée

2.4.9 Les données Recopesca en provenance de bateaux de pêche

Une série de capteurs de températures, salinités et turbidité sont déployés sur des équipements de pêches depuis 2004. En 2015, 56 capteurs ont effectué 4788 profils verticaux transmis en temps réel au centre de données.

Le nombre de capteurs est en baisse de 10% par rapport à 2014. Le nombre de profils verticaux est en baisse de 32%.





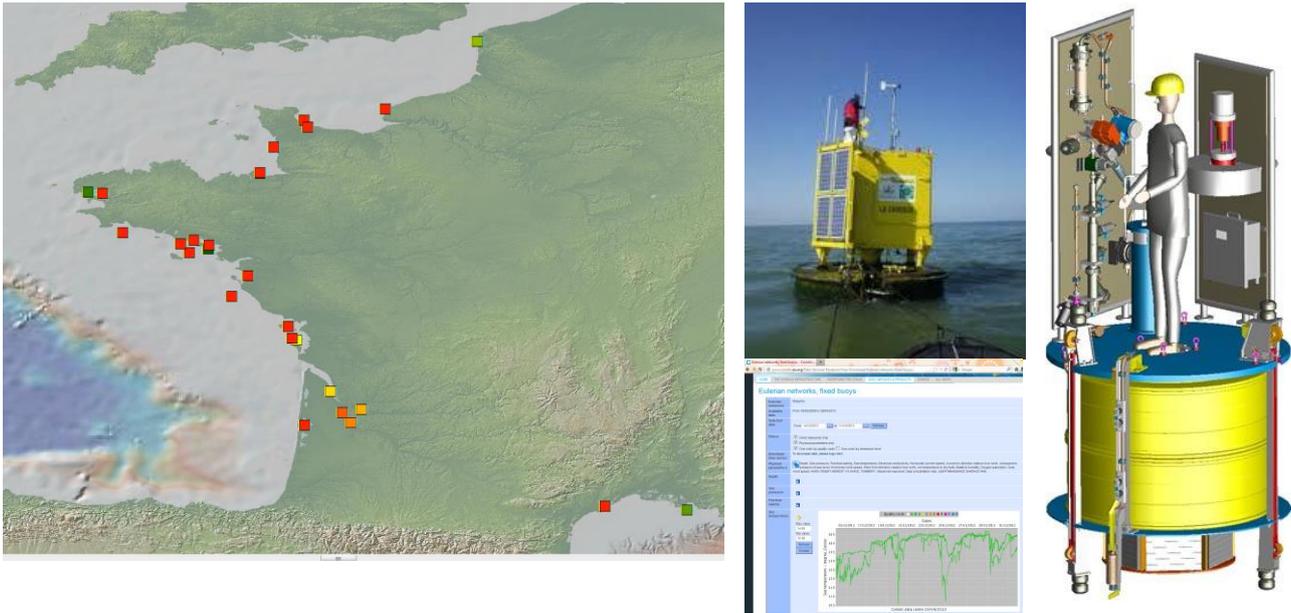
Recopesca en 2015 : 4788 profils verticaux effectués transmis en temps réel à partir de 56 capteurs déployés sur des bateaux de pêche.

2.4.10 Les bouées Marel, Marel conchylicole, réseau des îles

En 2015, le centre de données a collecté et diffusé 0.6 millions d'observations (-43%) effectuées par des 22 bouées Marel différentes (Marel ancrée classique, Marel Smatch, Marel Mesurho, Molit, sonde réseau des îles).

Les paramètres gérés dépendent des capteurs installés : température de l'eau, salinité, turbidité, oxygène, pco2, courant (adcp), hauteur d'eau, pression atmosphérique, vent, température de l'air, humidité, houle, précipitation.

réseau	nb plateformes	2015/204 p	nb observations	2015/2014 o
Marel conchylicole	12	-14%	257 280	-47%
Réseau des îles	3	0%	78 596	13%
Marel Roslit	7	-36%	178 705	-55%



Marel en 2015 : 0.6 million d'observations effectuées par des 21 bouées différentes (Marel ancrée, Marel Smatch, Marel Mesurho, Moliit).

2.4.11 Les marégraphes

Par le biais des projets MyOcean et Previmer, les données de marégraphes européens sont collectées, contrôlées et distribuées.

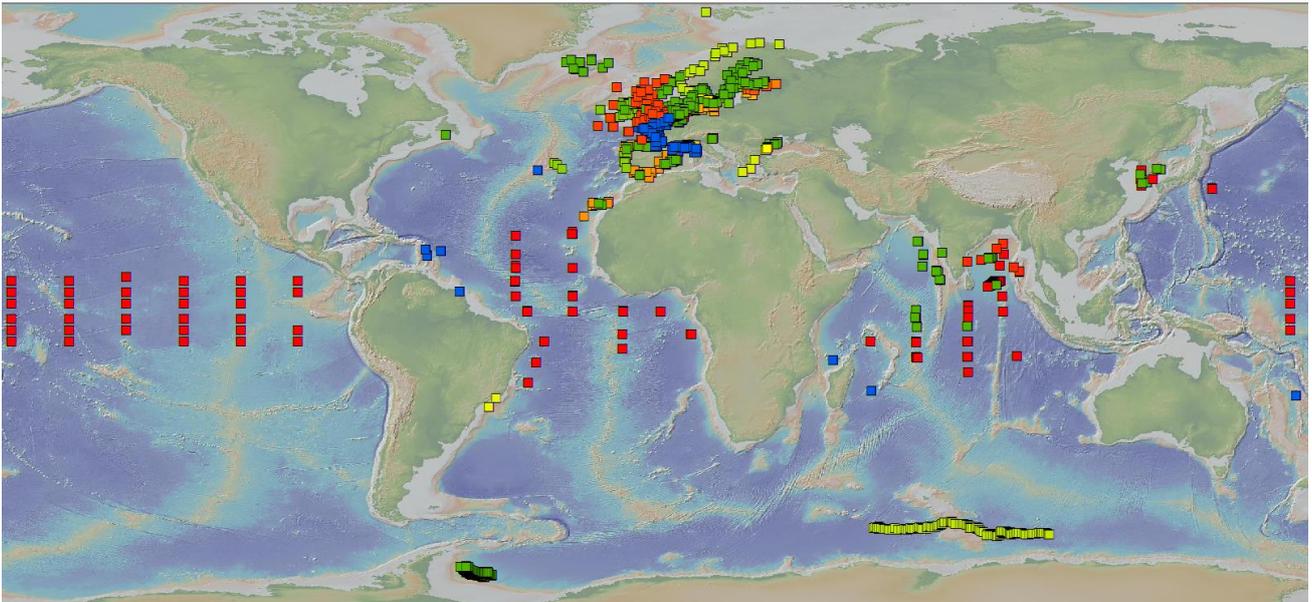
En 2015, nous avons collecté les données de 466 marégraphes (+6% par rapport à 2014) qui ont effectué 48 millions d'observations de niveau de la mer (+11% par rapport à 2014).

2.4.12 Mouillage, bouées ancrées, points fixes

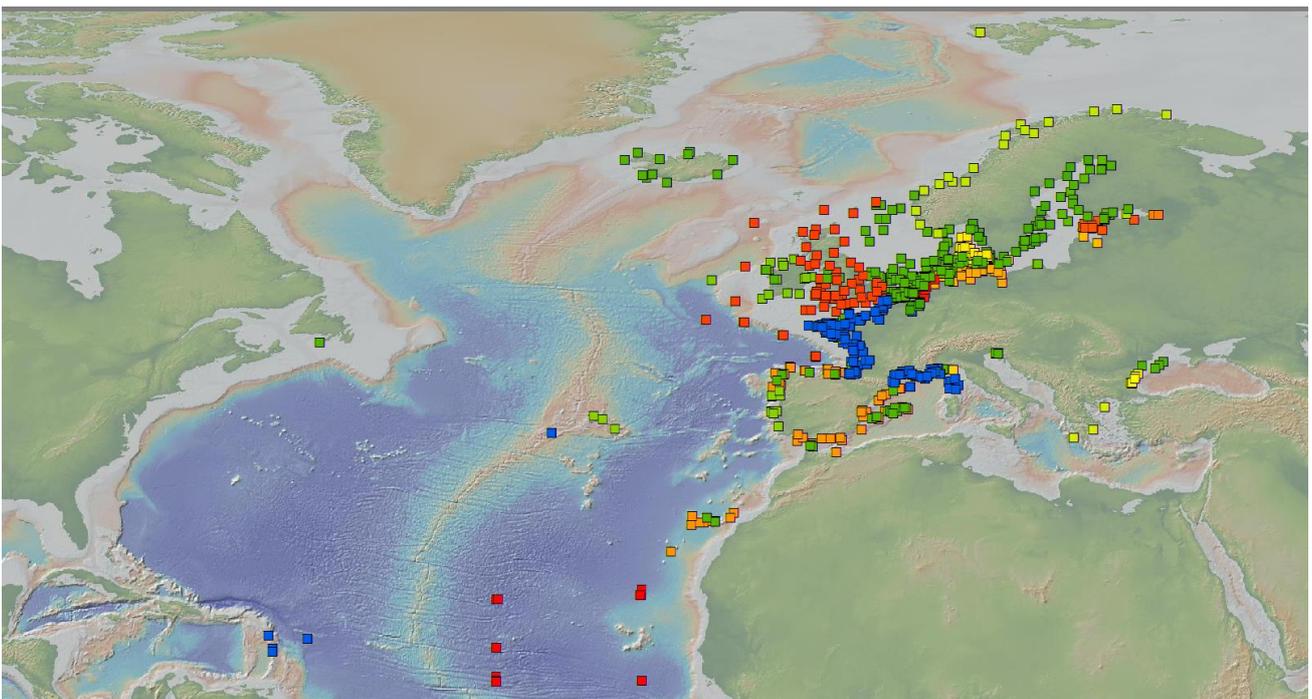
Les observations de mouillages et bouées ancrées sont des séries temporelles.

En 2015, ces observations provenaient principalement des centre de données OceanSITES et MyOcean.

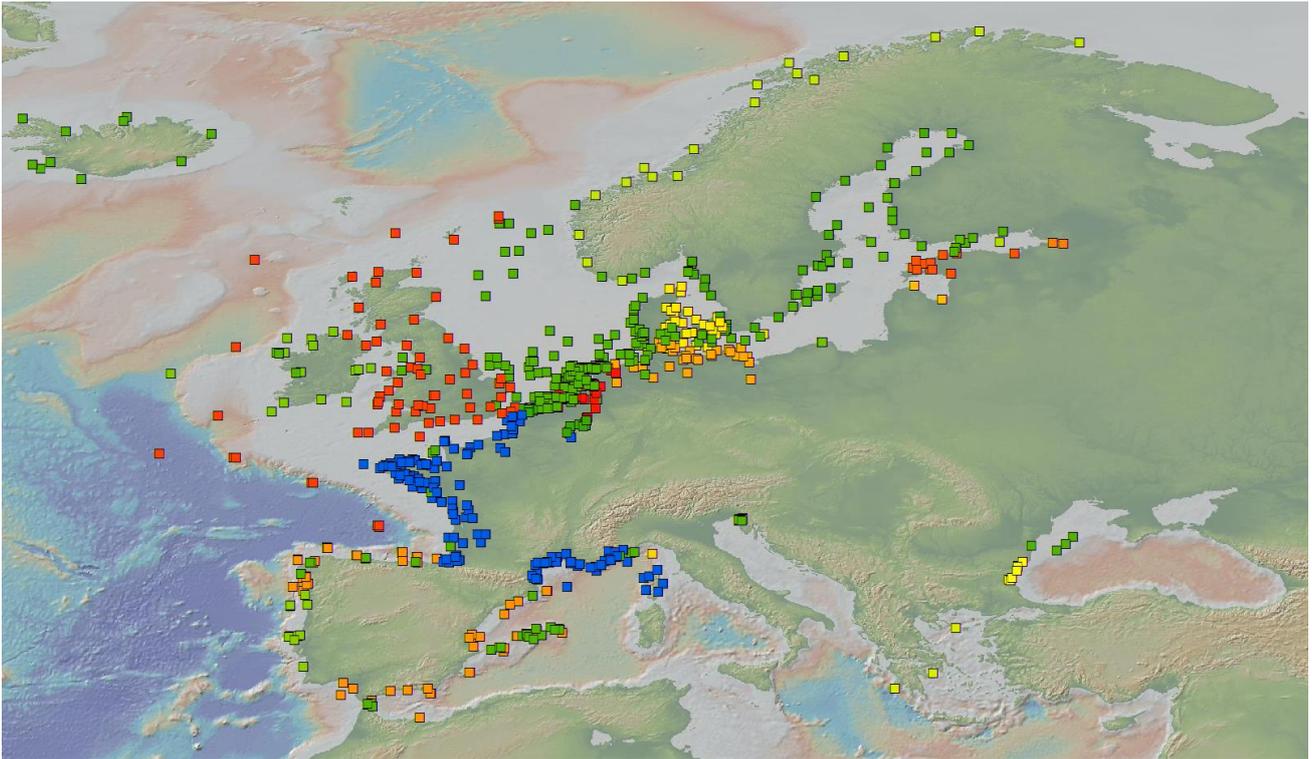
- OceanSITES : réseaux TAO, Triton, Pirata, Rama, FixO3, HOT, PAPA
- Copernicus : bouées côtières européennes



Bouées ancrées, mouillages ayant transmis des observations en 2015, zone globale



Bouées ancrées, mouillages ayant transmis des observations en 2015, zone européenne



Bouées ancrées, mouillages ayant transmis des observations en 2015, zone française

2.4.13 Les CTD, observations in-situ à grande précision

Les CTD sont des observations scientifiques effectuées depuis les navires océanographiques. Ces données de CTD sont en général de haute qualité.

En fin 2015, la base Coriolis contenait **772 867 profils verticaux de CTD, provenant de 1509 navires.**

Provenance des nouvelles CTD ajoutées à la base Coriolis en 2015 :

- SeaDataNet 294 875 profils
- Ocean Climate Library 40 867 profils
- Copernicus 10 113 profils
- CTD des réseaux Coriolis 1090 profils



Les 772 867 profils verticaux de CTD, provenant de 1509 navires.
Origines: vert: Sismer, Orange: OCL, jaune: SeaDataNet, rouge: Copernicus, gris: ices, bleu: gtspp

2.4.14 Les XBT, MBT et CTD Coriolis-Marine (SHOM)

Le SHOM gère la base de données Coriolis-Marine, qui contient des données publiques et des données confidentielles. Les données publiques qui étaient absentes de la base Coriolis-données ont été transmises au centre de données.

En 2015, 3 million de profils verticaux ont été transmis au SHOM.

En 2015, il n'y a pas eu de transfert de profils du SHOM vers l'Ifremer.

2.5 Analyses objectives

2.5.1 Analyses objectives et traitement des alertes Coriolis en temps réel

De façon quotidienne, deux analyses globales des températures et salinités entre 0 et 2000 mètres sont effectuées sur environ 90 000 profils verticaux temps réel.

- La première analyse est destinée à détecter des anomalies de façon statistiques. Les anomalies sont des observations atypiques qui sont visuellement contrôlées par un opérateur.
- La deuxième analyse produit un champ de températures et salinités « propres » (dont les valeurs atypiques ont été contrôlées visuellement).

L'automatisation du contrôle qualité temps réel nous permet d'atteindre l'objectif de mise à disposition de données contrôlées correctes en 24h, 7 jours sur 7 (dans la limite du bon fonctionnement du réseau Ifremer).

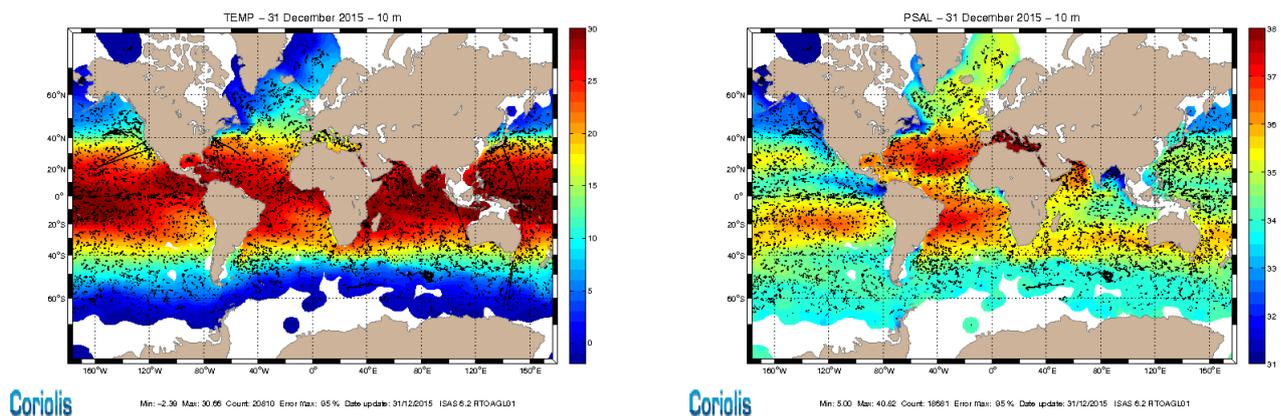
Le logiciel d'analyses objectives ISAS a été développé par le Laboratoire de Physique des Océans (LPO).

Il utilise le serveur de calcul Caparmor pour faire traiter un nombre d'observations en accroissement régulier (ex : données des flotteurs NAOS et Euro-Argo, gliders européens collectés dans le cadre de Copernicus et GROOM).

Analyse objective temps différé ISAS6.2 DMQCGL01

Une analyse objective sur l'ensemble des profils verticaux de la base Coriolis a été activée en 2015. Pour analyser 5 million de profils verticaux sur 100 ans, le calculateur scientifique Caparmor a été utilisé, il permet de traiter 60 fichiers en parallèle.

Les données de mouillages, bouées ancrées et TSG ont également été diffusées dans DMQCGL01.



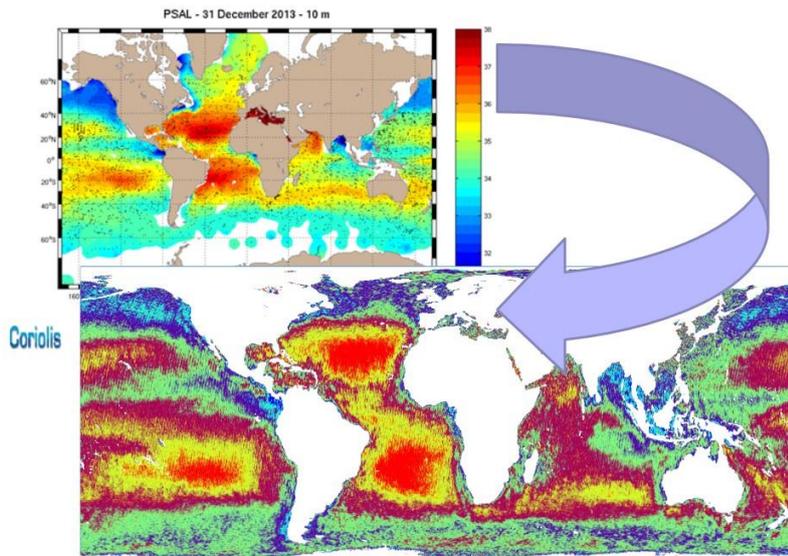
Analyse ISAS quotidienne de température et salinité produite sur le calculateur scientifique Caparmor

2.5.2 Ré-analyses objectives et traitement des alertes Coriolis en temps légèrement différé

Une fois par mois, les données déjà analysées en temps réel sont ré-analysées pour produire un jeu de données in-situ et une analyse mensuelle de température et salinité.

Cette ré-analyse est plus fine que l'analyse temps-réel : centrée sur le 15 du mois, elle est construite à partir d'observations faites avant et après le 15 du mois (l'analyse temps réel centrée sur le jour courant est composée de données précédant le jour courant, elle ne « voit » pas le futur).

Les ré-analyses sont utilisées entre autres pour la validation des données du satellite européen SMOS. Ce satellite mesure la salinité de l'océan et l'humidité des sols.



Comparaison salinité analyse objective Coriolis et salinité satellite SMOS.

2.5.3 Analyse de données en temps différé

En 2015, l'ensemble des données Coriolis a été diffusé et analysé avec la configuration DMOAGL01 des analyses ISAS.

La période analysée va de 1901 à 2015.

Les données diffusées sont de type profils verticaux mais aussi mouillages (ex : TAO-Triton-Pirata-Rama) et trajectoires (ex : bouées dérivantes, TSG et ferrybox).

Cet ensemble de données représente 2To de fichiers NetCDF.

La chaîne de traitement comporte des procédures Fortran, C++ et Matlab compilées sur Caparmor.

Ils ont pu être générés en un mois de traitements sur Caparmor, avec 64 processus en parallèle gérés par la file de traitements PBS.

2.6 La contribution française à EuroGOOS

EuroGOOS est la contribution européenne au programme mondial GEO (Global Earth Observation).

Nous avons convaincu les partenaires européens d'utiliser les standards de gestion de données mis en œuvre par l'Ifremer. Cette standardisation des échanges a considérablement augmenté le volume des données d'observations disponibles en temps réel.

De façon quotidienne, 2 500 000 observations collectées sont agrégées par l'Ifremer.



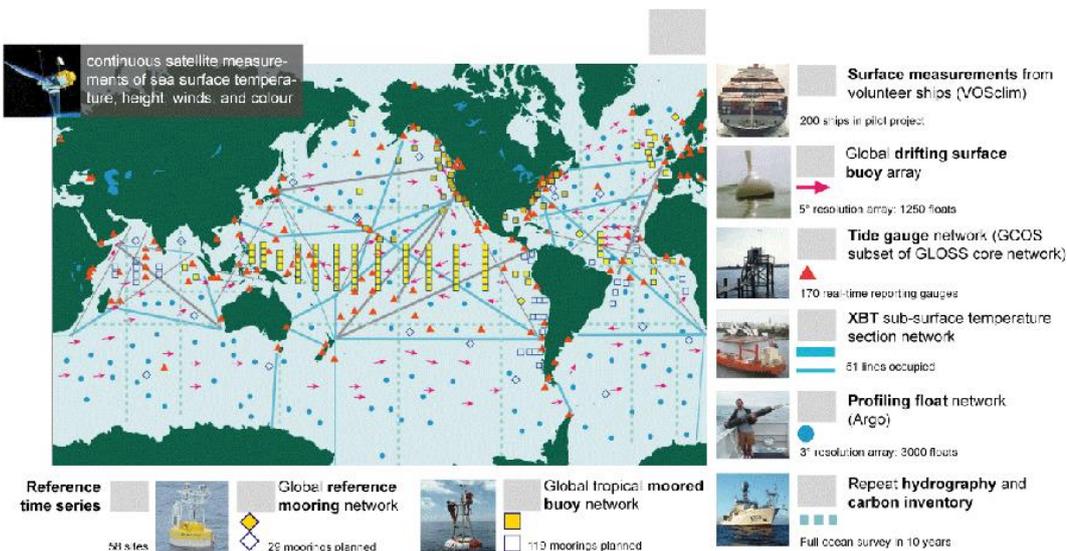
Observations temps réel collectées et distribuées en décembre 2013 sur les zones EuroGOOS (IBIROOS, MOON, BOOS et NOOS)

2.7 Le centre global OceanSITES, projet européen FixO3

Dans la continuité des centres de données globaux ARGO et GOSUD, nous avons réussi à convaincre le projet OceanSITES d'adopter les formats et protocoles d'échanges de données.

L'Ifremer est maintenant centre de données global OceanSITES, en association avec le NDBC américain (National Data Buoy Center).

Dans ce cadre, avec le NOCS (National Oceanographic Centre de Southampton), l'Ifremer gère les données du projet européen FixO3.



Le réseau d'observations de mouillages OceanSITES s'intègre au programme mondial GOOS (Global Ocean Observing System)

2.8 Le projet européen Copernicus, TAC In Situ

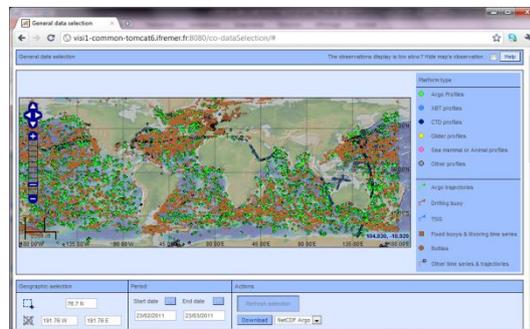
Copernicus est un projet européen du GMES (Global Monitoring for Environment and Security). Les données In Situ sont gérées par 7 centres régionaux, fédérés au sein du TAC In-Situ (Thematic Assembly Center). Coriolis est la composante globale du TAC In Situ.

Toutes les observations disponibles sont distribuées sur un serveur ftp organisé par type d'observations et plateformes, au format NetCDF OceanSITES.

Le service-desk In Situ Copernicus est organisé par l'Ifremer.



- 1. Global
- 2. Arctic
- 3. Baltic
- 4. NWS
- 5. IBI
- 6. Med Sea
- 7. Black Sea



Fonction	Description	Etat J	Etat J-1	Etat J-2	Etat J-3	Dernière exécution (TU)
CO-05-24-09-10	MyOcean global PUI to regional PUIs diffuser	OK	OK	OK	OK	
CO-05-24-09-08	Diffusion index global MyOcean	Warning	Warning	Warning	Warning	OK_2011.04.29T08:37:24Z
CO-05-24-09-07-05	Diffusion MYO.Global.location.db	Warning	Warning	Warning	Warning	UNDERWAY LOCKED_2011.04.29T03:20:07Z
CO-05-24-09-07-05	Diffusion MYO.Global.location.dc	Warning	Warning	Warning	Warning	OK_2011.04.29T03:51:36Z
CO-05-24-09-07-03	Diffusion MYO.Global.location.mo	Warning	Warning	Warning	Warning	OK_2011.04.29T04:45:12Z
CO-05-24-09-07-02	Diffusion MYO.Global.location.pl	Warning	Warning	Warning	Warning	OK_2011.04.29T04:50:57Z
CO-05-24-09-07-04	Diffusion MYO.Global.location.ts	Warning	Warning	Warning	Warning	OK_2011.04.29T03:41:47Z
CO-05-24-09-07-01	Diffusion MYO.Global.profile	Warning	Warning	Warning	Warning	WARNING_2011.04.29T08:49:19Z
CO-05-24-09-11	MyOcean file deletion	Warning	Warning	Warning	Warning	WARNING_2011.04.29T08:05:16Z
CO-01-34-07-03	MyOcean global data file collector	Warning	Warning	Warning	Warning	UNDERWAY LOCKED_2011.04.29T05:21:02Z
CO-01-34-07-01	Synchronisation MYO.Global	Warning	Warning	Warning	Warning	WARNING_2011.04.29T01:05:53Z

De façon quotidienne, plus de 4000 fichiers de données sont distribués ou mis à jour vers les centres de modélisation Copernicus par the TAC In-Situ. Ces opérations sont surveillées par le service-desk.

3 Maintien en conditions opérationnelles et nouvelles fonctionnalités du service

L'activité de maintien en conditions opérationnelles du centre de données se fait dans le cadre de 2 processus ISO20000 :

- Processus de maintien pour le contrôle des systèmes d'informations
 - La gestion des configurations
 - La gestion des changements
 - Processus de résolution
 - La gestion des incidents
 - La gestion des problèmes
- Processus de gestion des configurations et des changements

En 2015, nous avons géré 273 évolutions du système (-40%). Une évolution est l'ajout d'une nouvelle fonction ou un changement de spécifications fonctionnelles. Elle fait l'objet d'une fiche d'évolution tracée sur le serveur Mantis.

3.1 Principales évolutions mises en œuvre

- Evolutions du contrôle qualité Scoop2 et Scoop3
- Amélioration des performances de diffusion
- Evolution des tableaux de bord
- Chaîne de traitement flotteurs Iridium Rudics
- Chaîne de traitement observatoires de fond de mer Momar
- Synchronisations et diffusions MyOcean
- Synchronisation des GDACs OceanSITES
- Gestion du DAC EuroSITES
- Evolution de la gestion des gliders EGO
- Traitement de Provor et APEX équipés de capteurs bio-géochimiques (oxygène, transmissiomètre, chlorophylle, CDOM)
- Gestion des données d'oxygène flotteurs Coriolis

3.2 Processus de résolution ; gestion des incidents et des problèmes

En 2015, un total de 110 anomalies a été traité (+50%).

3.3 Suivi des évolutions et anomalies avec Mantis

Mantis est notre système de gestions des évolutions et anomalies. Depuis l'extranet Ifremer, il donne en temps réel l'état des demandes d'évolutions pour les responsables projets, sous-traitants, testeurs et utilisateurs. En 2015, dans le cadre des processus ISO20000 « Gestion du changement » et « Résolution d'incidents », nous avons géré 273 évolutions et 110 anomalies.

	P	ID	#	Catégorie	Sévérité	État	Mis à jour	Date Souhaitée	Contrat	Charges (j/h)	Résumé	Version du produit
		000360	1	Anomalie	majeur	analysé (Jerome DETOC)	29-04-11	16-03-11	o2 euroargo	1	co02040101 : argo profil exporter	
		000312	1	Evolution	fonctionnalité	analysé (Jerome DETOC)	28-04-11	09-05-11	o2 myocean	0.25	co05010708 : sélection de données, configuration du diff-client.	
		0008069	8	Evolution	majeur	confirmé (Jerome DETOC)	28-04-11	15-04-11	o2 myocean	0.5	co05010708 : sélection de données, le diff-client ne fonctionne pas sur notre serveur d'exploitation	
		0001101	10	Evolution	fonctionnalité	analysé (Jerome DETOC)	28-04-11	28-02-11	o2 myocean	5	co05010708 : sélection de données, configuration mosse méditerranée	
		0008136	17	Etude	bloquant	fermé (Alex THEPAUT)	28-04-11	26-04-11	O2	0.75	co01010102 : collecte message argos, la collecte échoue	
		0008130	2	Anomalie	majeur	fermé (Jerome DETOC)	28-04-11	21-04-11	o2 myocean	0.5	co040913 : collecte monar, la gestion des images publiques échoue	
		0007390	5	Evolution	fonctionnalité	accepté (Jerome DETOC)	28-04-11	02-03-11	cd0	5	co0206 co023402 : chargements medatlas, contrôle des paramètres depuis la table parametres scop	
		0006992	3	Evolution	mineur	en attente (Jerome DETOC)	28-04-11	13-02-11	o2	0.25	co0406 - graphiques emphasis et filtrage stations	
		0006187	8	Etude	critique	livré (Yves BAYON)	28-04-11	15-01-11	CD0	9.5	co0309 - Scoop2 - audit sur la mise en oeuvre de JFreeChart	
		0005966	1	Evolution	fonctionnalité	confirmé (Jerome DETOC)	28-04-11	30-11-10	o2 myocean	0.5	co023601 : chargement glider Slocum : valeur manquante haut/bas de profil	
		0004290	10	Evolution	fonctionnalité	analysé (Alex THEPAUT)	28-04-11	31-05-10	o2 myocean	5	co02 : modèle physique de données Coriolis	
		0007630	9	Anomalie hors débi	mineur	fermé (Christelle RIOU)	28-04-11	25-03-11	O2	0.75	co0101 décodage Apex 061609	
		0007627	7	Evolution	fonctionnalité	fermé (Christelle RIOU)	28-04-11	10-04-11	O2	1.25	CO0201 : décodage Argo, APEX V061810	

Mantis : un référentiel unique pour la gestion des évolutions, utilisé par l'équipe projet, les sous-traitants, les testeurs et les utilisateurs.

3.4 Gestion des relations avec les utilisateurs, service desk

Les demandes, qu'elles soient reçues par mail ou par téléphone, sont enregistrées dans le service desk.

Tous les jours ouvrés, une personne de garde de l'équipe Sismer traite les demandes reçues.

- Si la question ou l'incident sont documentés dans le manuel d'exploitation, la réponse est faite par la personne de garde (niveau 1).
- Si la question nécessite plus d'expertise, elle est transmise en niveau 2 à une personne compétente. La personne de garde veille à ce qu'une réponse soit faite dans un délai raisonnable.

Le service desk océanographie opérationnelle est une configuration du service desk IDM, développé et maintenu dans le cadre du « Processus de résolution » (problèmes, incidents) de la démarche ISO20000 du département IDM (Informatique et Données Marines) de l'Ifremer.

En 2015, le **service desk Coriolis a traité 425 demandes** (-32% par rapport à 2014).

En 2015, le **service desk Copernicus a traité 116 demandes** (-5% par rapport à 2014).

Ticket	Priorité	Etat	Type	Nom	Prénom	Matricule	Assistant Responsable	Description Rapide	Site	Date Ouverture
107384	?	Incident	bernard bourles		0	BERNARD Vincent	Re: déploiement Arvor 02	Coriolis	16/05/2011 18:13:02	
107381	?	Incident	myocean-products		0	TAROT Stephane	[aL_kcal_service_desk] Incident and change notificac	MyOcean	16/05/2011 17:23:04	
107367	?	Incident	andrea storto		0	COATANGIAN Christine	question on CORIOLIS-GLOBAL-DM-OBS	Coriolis	16/05/2011 16:18:04	
107351	?	Incident	bernard bourles		0	BERNARD Vincent	Re: déploiement Arvor 19	Coriolis	16/05/2011 15:28:02	
107343	?	Requête	NEDELLEC	Marie	51493	LECUY Fanny	Fichier contexte Contamination Microbiologique-Sextant	Sextant	16/05/2011 14:48:42	
107338	?	Incident	LE BRAS	Sylvie	6213	COATANGIAN Christine	Re: pb. accès	Coriolis	16/05/2011 14:13:02	
107336	?	Incident	sane		0	COATANGIAN Christine	RE: Warning on Argo profiler from Objective Analysis	Coriolis	16/05/2011 13:38:03	
107334	?	Incident	lebreton		0	BERNARD Vincent	Re: Demande/Question n°107316 - Re: déploiement Arv	Coriolis	16/05/2011 13:28:04	
107329	?	Incident	Su Electronicien		0	PETIT DE LA VILLEON Loic	Analyses échantillons Suroit	Coriolis	16/05/2011 12:08:03	
107324	?	Requête	scat		0	TAROT Stephane	Re: ASCAT winds still unavailable	MyOcean	16/05/2011 11:48:09	

Le logiciel service-desk permet une gestion efficace des demandes et remarques utilisateurs

3.5 Gestion des relations équipe de développement – équipe d’exploitation

Les équipes d’exploitation et de développement doivent échanger de façon très régulière pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du système d’océanographie opérationnelle.

Dans le cadre du processus ISO20000 « Gestion des changements », **une fois par mois un point Actions de 30 minutes** est organisé entre les gestionnaires de données et les informaticiens. Nous utilisons l’outil collaboratif Alfresco pour publier le compte-rendu hebdomadaire du projet et tenir à jour la liste d’actions.

Une fois par mois, à partir de ce compte-rendu et de la liste d’actions Mantis, un rapport sur le service Copernicus In-Situ est publié à destination du service-desk européen de Copernicus.

Pour plus de visibilité et une meilleure information, le compte-rendu hebdomadaire et la liste des actions sont tenus à jour sur le site collaboratif projet Alfresco.

The screenshot shows a web browser window displaying an Alfresco Wiki page. The page title is "MyOcean gestion de donnees in-situ". It features a navigation bar with options like "Tableau de bord du site", "Wiki", "Documents", "Calendrier", "Liens", "Discussions", and "Membres". Below the navigation, there is a table of actions with the following columns: ID, description, priority, status, assigned to, and due date. The table contains several rows of data, including actions related to "Duplicate files from global data repository" and "The monthly branch of Argo report production will be deleted". Below the table, there is a section titled "Point actions du vendredi 13 mai 2015" which lists participants: Stéphane..., Loïc Petit de la Villéon, Vincent..., Marine Quelenec, Aurélie Briand, Thierry Canval. Below this, there is a "Point exploitation" section with the heading "Blocage flotteurs Argo" and text describing the situation: "Trois profils flotteurs (PF) bloquent les liaisons Mantis (cours de données flotteurs), MyOcean (3 cycles flotteurs) depuis fin avril". It also mentions "réception incohérente de cycle A et R du BODC" and "gestion mal maîtrisée de profils non Argo et non Coriolis". At the bottom, it states "Les 3 profils erronés doivent être supprimés, la collecte Argo doit revenir à sa version d'avril en attendant correction."

Point Actions hebdomadaire : 30 minutes d’échange et de suivi des actions, compte-rendu et liste d’action diffusés sur l’espace collaboratif Alfresco pour plus de visibilité.

4 Annexe 1 : comptages 2015

catégorie	comptage	%	code	2015	2014
profils verticaux	total	40%	C30	18 560 937	13 299 908
profils verticaux	argo	25%	C31	1 763 605	1 413 423
profils verticaux	navires	185%	C32	4 038 050	1 418 741
profils verticaux	bouées, etc	23%	C33	12 260 057	9 968 519
trajectoires séries temp	total	22%	C34	555 144 034	455 120 975
trajectoires séries temp	navires	14%	C35	63 447 987	55 453 792
trajectoires séries temp	argo	43%	C36	46 485 493	32 414 300
trajectoires séries temp	bouées, etc	21%	C37	445 269 295	367 252 883
profils verticaux	total de l'année	5%	C38	1 994 192	1 901 946
trajectoires séries temp	total de l'année	16%	C39	89 185 413	76 893 771
trajectoires séries temp	navires de l'année	-26%	C40	4 661 525	6 323 168
Plateformes	argo	8%	C5	12 081	11 148
Plateformes	argo actifs	4%	C6	3 785	3 626
Plateformes	navires actifs	2%	C4	125	123
Gliders	gliders	9%	C10	123	113
Gliders	gliders de l'année	-30%	C12	37	53
Gliders	stations gliders de l'année	-13%	C11	42 454	48 570
CTD	CTD de l'année	52%	C67z	8 336	5 500
CTD	CTD plateformes de l'année	57%	C68z	85	54
CTD	CTD total	82%	C67	772 867	425 496
CTD	CTD plateformes total	98%	C68	1 509	763
Bouées lagrangiennes	bouées lagrangiennes observations	9%	C15	2 901 801	2 666 817
Bouées lagrangiennes	bouées lagrangiennes plateformes	-3%	C16	1 942	2 006
Bouées coriolis	observations de l'année	73%	C17	103 358	59 676
Bouées coriolis	plateformes actives	25%	C18	20	16
Recopesca	Recopesca nb profils verticaux	-32%	C13	4 788	7 087
Recopesca	Recopesca nb capteurs	-10%	C14	56	62
Recopesca	Recopesca locations	-9%	C29	375 341	410 336
Mammifères marins	observations de l'année	-19%	C19	31 585	39 106
Mammifères marins	plateformes de l'année	-14%	C20	96	111
Marégraphes	observations de l'année	11%	C22	47 577 868	42 797 088
Marégraphes	plateformes de l'année	6%	C21	466	441
Bouées ancrées coriolis	bouées ancrées coriolis (marel...) of	-43%	C23	582 391	1 016 695
Bouées ancrées coriolis	bouées ancrées coriolis (marel...) pl	-22%	C24	21	27